TÔN THÂN (Chủ biên) - VŨ HỮU BÌNH
PHẠM GIA ĐỨC - TRẦN LUẬN - PHẠM ĐỨC QUANG

BÀI TẬP TOÁN 7

TẬP MỘT



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

TÔN THÂN (Chủ biên)
VŨ HỮU BÌNH – PHẠM GIA ĐỨC – TRẦN LUẬN – PHẠM ĐỨC QUANG

BÀI TẬP TOÁN 7

TẬP MỘT

(Tái bản lần thứ tám)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

01 - 2011/CXB/757 - 1235/GD Mã số : 2B703T1

LỜI NÓI ĐẦU

Trong những năm qua, bộ sách Bài tập Toán từ lớp 6 đến lớp 9 do chính các tác giả sách giáo khoa Toán THCS biên soạn đã được sử dụng kèm theo sách giáo khoa và đã mang lại những hiệu quả thiết thực. Bộ sách đã là một tài liệu bổ ích giúp các thầy, cô giáo có thêm tư liệu trong việc soạn giảng, giúp các em học sinh tự học, tự rèn luyện kĩ năng, qua đó củng cố được kiến thức cơ bản, hình thành phương pháp giải toán, tăng thêm khả năng vận dụng kiến thức và góp phần rèn luyện tư duy toán học.

Để đáp ứng tốt hơn nhu cầu ngày càng cao của các thầy, cô giáo và các em học sinh, chúng tôi tiến hành chỉnh lí và bổ sung bộ sách bài tập hiện có theo hướng tạo nhiều cơ hội hơn nữa để các em học sinh được củng cố kiến thức toán học cơ bản, được rèn luyện kĩ năng theo ***Chuẩn kiến thức, kĩ năng*** trong ***Chương trình Giáo dục phổ thông*** được Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 5 tháng 5 năm 2006. Nói chung, ở mỗi "xoắn" (§), cuối mỗi chương sẽ có thêm phần ***Bài tập bổ sung***. Trong phần này, có thể có các *câu hỏi trắc nghiệm khách quan* để các em học sinh tự kiểm tra, đánh giá mức độ nắm vững kiến thức của mình. Một số dạng bài tập chưa có trong sách giáo khoa cũng được bổ sung nhằm làm phong phú thêm các thể loại bài tập, giúp các em học sinh tập dượt vận dụng kiến thức trong nhiều tình huống khác nhau. Bộ sách cũng được bổ sung một số bài tập dành cho các em học sinh khá, giỏi. Những bài tập này được đánh dấu "*". Bên cạnh đó, các tác giả cũng chú ý chỉnh sửa cách diễn đạt ở một số chỗ cho thích hợp và dễ hiểu hơn.

Chúng tôi hi vọng rằng với việc chỉnh lí và bổ sung như trên, bộ sách Bài tập Toán từ lớp 6 đến lớp 9 sẽ góp phần tích cực hơn nữa trong việc nâng cao chất lượng dạy và học môn Toán ở các trường THCS trong cả nước, đáp ứng tốt hơn nữa nhu cầu đa dạng của các đối tượng học sinh khác nhau.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng song bộ sách khó tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của các thầy, cô giáo và bạn đọc gần xa để trong các lần tái bản sau bộ sách được hoàn thiện hơn. Xin chân thành cảm ơn.

Hà Nội, tháng 1 năm 2010

CÁC TÁC GIẢ

PHẦN ĐẠI SỐ

Chương I. SỐ HỮU TỈ. SỐ THỰC

ĐỀ BÀI

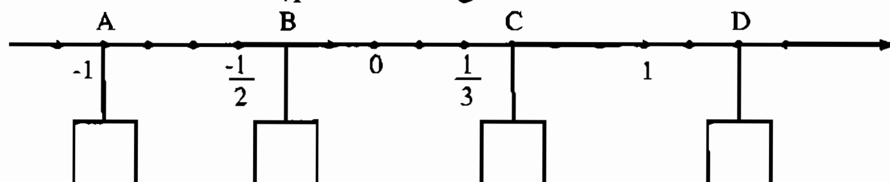
§1. Tập hợp Q các số hữu tỉ

1. Điền kí hiệu ($\in$, $\notin$, $\subset$) thích hợp vào ô vuông :

$$-5 \square \mathbf{N}\ ;\ -5 \square \mathbf{Z}\ ;\ -5 \square \mathbf{Q}\ ;\ \frac{-3}{7} \square \mathbf{Z}\ ;\ \frac{-3}{7} \square \mathbf{Q}\ ;\ \mathbf{N} \square \mathbf{Q}.$$

2. Biểu diễn các số hữu tỉ : $\frac{3}{-4}, \frac{5}{3}$ trên trục số.

3. Điền số hữu tỉ thích hợp vào ô vuông :



4. Trong các câu sau, câu nào đúng, câu nào sai :

a) Số hữu tỉ âm nhỏ hơn số hữu tỉ dương.

b) Số hữu tỉ âm nhỏ hơn số tự nhiên.

c) Số 0 là số hữu tỉ dương.

d) Số nguyên âm không phải là số hữu tỉ âm.

e) Tập hợp Q gồm các số hữu tỉ dương và các số hữu tỉ âm.

5. Cho hai số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ ($b > 0, d > 0$). Chứng tỏ rằng :

a) Nếu $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ thì $ad < bc$;

b) Nếu $ad < bc$ thì $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$.

6. a) Chứng tỏ rằng nếu $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ (b > 0, d > 0) thì $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$.

b) Hãy viết ba số hữu tỉ xen giữa $\frac{-1}{3}$ và $\frac{-1}{4}$.

7. Tìm x ∈ **Q**, biết rằng x là số âm lớn nhất được viết bằng ba chữ số 1.

8. So sánh các số hữu tỉ sau bằng cách nhanh nhất :

a) $\frac{-1}{5}$ và $\frac{1}{1000}$;

b) $\frac{267}{-268}$ và $\frac{-1347}{1343}$;

c) $\frac{-13}{38}$ và $\frac{29}{-88}$;

d) $\frac{-18}{31}$ và $\frac{-181818}{313131}$.

9. Cho a, b ∈ **Z**, b > 0. So sánh hai số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ và $\frac{a+2001}{b+2001}$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

1.1. Tập hợp các phân số bằng phân số $-\frac{25}{35}$ là :

(A) $\left\{-\frac{25k}{35k} \middle| k \in \mathbf{Z}, k \neq 0\right\}$;

(B) $\left\{-\frac{2k}{3k} \middle| k \in \mathbf{Z}, k \neq 0\right\}$;

(C) $\left\{-\frac{50k}{70k} \middle| k \in \mathbf{Z}, k \neq 0\right\}$;

(D) $\left\{-\frac{5k}{7k} \middle| k \in \mathbf{Z}, k \neq 0\right\}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

1.2. Nối mỗi dòng ở cột bên trái với một dòng ở cột bên phải để được khẳng định đúng :

A) $\frac{0}{-15}$	1) là số hữu tỉ dương
B) $\frac{-7}{-11}$	2) là số hữu tỉ âm
C) $\frac{-2}{13}$	3) không là số hữu tỉ dương cũng không là số hữu tỉ âm
D) $\frac{3}{0}$	4) không là số hữu tỉ
	5) vừa là số hữu tỉ âm vừa là số hữu tỉ dương

1.3. Viết dạng chung của các số hữu tỉ bằng $\frac{-628628}{942942}$.

1.4. Cho số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ khác 0. Chứng minh rằng :

a) $\frac{a}{b}$ là số hữu tỉ dương nếu a và b cùng dấu.

b) $\frac{a}{b}$ là số hữu tỉ âm nếu a và b khác dấu.

1.5. So sánh $\frac{a}{b}$ $(b > 0)$ và $\frac{a+n}{b+n}$ $(n \in \mathbf{N}^*)$.

1.6. So sánh các số hữu tỉ sau :

a) $\frac{4}{9}$ và $\frac{13}{18}$;

b) $\frac{-15}{7}$ và $\frac{-6}{5}$;

c) $\frac{278}{37}$ và $\frac{287}{46}$;

d) $\frac{-157}{623}$ và $\frac{-47}{213}$.

1.7. Tìm phân số có mẫu bằng 7, lớn hơn $\frac{-5}{9}$ và nhỏ hơn $\frac{-2}{9}$.

1.8. Tìm phân số có tử bằng 7, lớn hơn $\frac{10}{13}$ và nhỏ hơn $\frac{10}{11}$.

§2. Cộng, trừ số hữu tỉ

2.1. Số $\frac{-7}{12}$ là tổng của hai số hữu tỉ âm :

(A) $\frac{-1}{12} + \frac{-3}{4}$; (B) $\frac{-1}{4} + \frac{-1}{3}$; (C) $\frac{-1}{12} + \frac{-4}{6}$; (D) $\frac{-1}{6} + \frac{-3}{2}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

2.2. Tổng $\frac{a}{b} + \frac{-a}{b+1}$ bằng :

(A) $\frac{a}{b(b+1)}$; (B) 0 ; (C) $\frac{1}{b(b+1)}$; (D) $\frac{2ab+1}{b(b+1)}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

2.3. Kết quả của phép tính $\frac{2}{3}+\frac{1}{3}.\frac{-6}{10}$ là :

(A) $\frac{-6}{10}$; (B) $\frac{7}{15}$; (C) $\frac{-7}{15}$; (D) $\frac{6}{10}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

2.4. Tính nhanh : $A=\frac{1}{3}-\frac{3}{4}-\left(-\frac{3}{5}\right)+\frac{1}{72}-\frac{2}{9}-\frac{1}{36}+\frac{1}{15}$.

2.5. Tính nhanh :

$$B=\frac{1}{5}-\frac{3}{7}+\frac{5}{9}-\frac{2}{11}+\frac{7}{13}-\frac{9}{16}-\frac{7}{13}+\frac{2}{11}-\frac{5}{9}+\frac{3}{7}-\frac{1}{5}.$$

2.6.* Tính nhanh :

$$C=\frac{1}{100}-\frac{1}{100.99}-\frac{1}{99.98}-\frac{1}{98.97}-...-\frac{1}{3.2}-\frac{1}{2.1}.$$

§3. Nhân, chia số hữu tỉ

10. Tính :

a) $\frac{-1}{39}+\frac{-1}{52}$; b) $\frac{-6}{9}+\frac{-12}{16}$;

c) $\frac{-2}{5}-\frac{-3}{11}$; d) $\frac{-34}{37}\cdot\frac{74}{-85}$; e) $\frac{-5}{9}:\frac{-7}{18}$.

11. Viết số hữu tỉ $\frac{-7}{20}$ dưới các dạng sau đây :

a) Tích của hai số hữu tỉ.

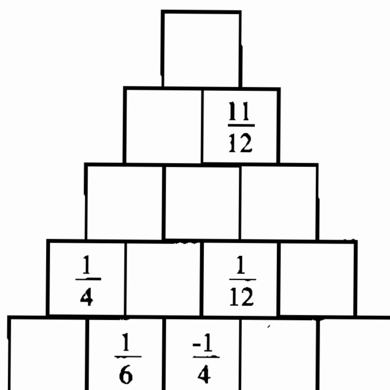
b) Thương của hai số hữu tỉ.

c) Tổng của một số hữu tỉ dương và một số hữu tỉ âm.

d) Tổng của hai số hữu tỉ âm trong đó một số là $\frac{-1}{5}$.

12. Điền các số hữu tỉ thích hợp vào các ô trống trong hình tháp dưới đây :

Biết rằng :



$\frac{a}{b}+\frac{c}{d}$	
$\frac{a}{b}$	$\frac{c}{d}$

13. Điền số nguyên thích hợp vào ô vuông :

$$\frac{1}{2}-\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)<\square<\frac{1}{48}-\left(\frac{1}{16}-\frac{1}{6}\right).$$

14. Tính giá trị của các biểu thức A, B, C rồi sắp xếp các kết quả tìm được theo thứ tự từ nhỏ đến lớn :

$A=\frac{2}{3}+\frac{3}{4}\cdot\left(\frac{-4}{9}\right);$

$B=2\frac{3}{11}\cdot 1\frac{1}{12}\cdot(-2,2);$

$C=\left(\frac{3}{4}-0,2\right)\cdot\left(0,4-\frac{4}{5}\right).$

15. Tìm tập hợp các số nguyên x, biết rằng :

$$4\frac{5}{9}:2\frac{5}{18}-7<x<\left(3\frac{1}{5}:3,2+4,5.1\frac{31}{45}\right):\left(-21\frac{1}{2}\right).$$

16. Tìm $x\in\mathbf{Q}$, biết rằng :

a) $\frac{11}{12}-\left(\frac{2}{5}+x\right)=\frac{2}{3};$

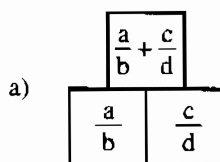
b) $2x.\left(x-\frac{1}{7}\right)=0;$

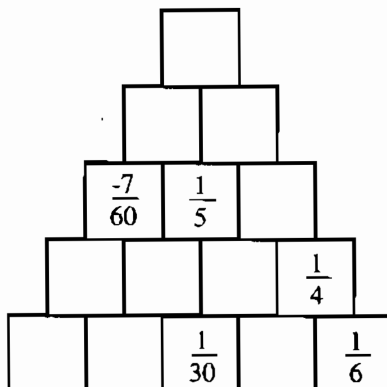
c) $\frac{3}{4}+\frac{1}{4}:x=\frac{2}{5}.$

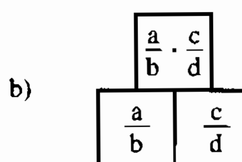
17. Tính nhanh giá trị của biểu thức sau :

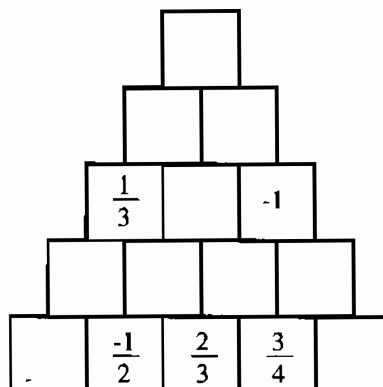
$$P = \frac{0{,}75 - 0{,}6 + \frac{3}{7} + \frac{3}{13}}{2{,}75 - 2{,}2 + \frac{11}{7} + \frac{11}{13}}.$$

18. Điền các số hữu tỉ thích hợp vào các ô trống trong hình tháp dưới đây theo quy tắc :

a) 



b) 



19. Tìm $x \in \mathbf{Q}$, biết :

a) $(x + 1)(x - 2) < 0$;

b) $(x - 2)\left(x + \frac{2}{3}\right) > 0$.

20. Khi cộng hai số tự nhiên, ta luôn được kết quả là một số tự nhiên. Ta nói phép cộng luôn luôn thực hiện được trong tập hợp số tự nhiên. Khi trừ hai số tự nhiên, kết quả có thể không phải là số tự nhiên (ví dụ 1 – 3 = ?), ta nói phép trừ không luôn luôn thực hiện được trong tập hợp số tự nhiên. Đố em phép tính nào trong bốn phép tính cộng, trừ, nhân, chia sẽ không luôn luôn thực hiện được trong :

a) Tập hợp các số hữu tỉ khác 0 ;

b) Tập hợp các số hữu tỉ dương ;

c) Tập hợp các số hữu tỉ âm.

21. Tìm hai số hữu tỉ x và y sao cho $x + y = xy = x : y$ $(y \neq 0)$.

22. Tính :

$$M = \left[\left(\frac{2}{193} - \frac{3}{386}\right) \cdot \frac{193}{17} + \frac{33}{34}\right] : \left[\left(\frac{7}{2001} + \frac{11}{4002}\right) \cdot \frac{2001}{25} + \frac{9}{2}\right].$$

23. Cho $A = \left[0,8 \,.\, 7 + (0,8)^2\right]\left(1,25 \,.\, 7 - \frac{4}{5} \cdot 1,25\right) + 31,64$.

$$B = \frac{(1,09 - 0,29) \cdot \frac{5}{4}}{(18,9 - 16,65) \cdot \frac{8}{9}}.$$

Hỏi A gấp mấy lần B ?

BÀI TẬP BỔ SUNG

3.1. Kết quả phép tính $\left(\frac{-7}{4} : \frac{5}{8}\right) . \frac{11}{16}$ là :

(A) $\frac{-77}{80}$; (B) $\frac{-77}{20}$; (C) $\frac{-77}{320}$; (D) $\frac{-77}{40}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

3.2. So sánh các tích sau bằng cách hợp lí nhất :

$$P_1 = \left(-\frac{57}{95}\right) . \left(-\frac{29}{60}\right) ; \; P_2 = \left(-\frac{5}{11}\right) . \left(-\frac{49}{73}\right) . \left(-\frac{6}{23}\right)$$

$$P_3 = \frac{-4}{11} . \frac{-3}{11} . \frac{-2}{11} \ldots\ldots\ldots \frac{3}{11} . \frac{4}{11}.$$

3.3.* Tìm các số nguyên x, y biết rằng :

$$\frac{x}{4} - \frac{1}{y} = \frac{1}{2}.$$

3.4.* Tìm hai số hữu tỉ x và y sao cho $x - y = x.y = x : y$ $(y \neq 0)$.

3.5.* Tìm các số hữu tỉ x, y, z biết rằng :

$x(x + y + z) = -5$; $y(x + y + z) = 9$; $z(x + y + z) = 5$.

§4. Giá trị tuyệt đối của một số hữu tỉ Cộng, trừ, nhân, chia số thập phân

24. Tìm $x \in \mathbb{Q}$, biết :

a) $|x| = 2{,}1$; b) $x| = \frac{3}{4}$ và $x < 0$;

c) $|x| = -1\frac{2}{5}$; d) $x| = 0{,}35$ và $x > 0$.

25. Tính :

a) $3{,}26 - 1{,}549$; b) $0{,}167 - 2{,}396$;

c) $-3{,}29 - 0{,}867$; d) $-5{,}09 + 2{,}65$.

26. Với bài tập : Tính tổng $S = (-7{,}8) + (-5{,}3) + (+7{,}8) + (+1{,}3)$, hai bạn Cường và Mai đã làm như sau :

Bài làm của Cường

$S = (-7{,}8) + (-5{,}3) + (+7{,}8) + (+1{,}3)$

$= (-13{,}1) + (+7{,}8) + (+1{,}3)$

$= (-5{,}3) + (+1{,}3)$

$= -4$

Bài làm của Mai

$S = (-7{,}8) + (-5{,}3) + (+7{,}8) + (+1{,}3)$

$= [(-7{,}8) + (+7{,}8)] + [(-5{,}3) + (+1{,}3)]$

$= 0 + (-4)$

$= -4$.

a) Hãy giải thích cách làm của mỗi bạn.

b) Theo em, nên làm cách nào ?

27. Tính bằng cách hợp lí giá trị của các biểu thức sau :

a) $(-3{,}8) + [(-5{,}7) + (+3{,}8)]$;

b) $(+31{,}4) + [(+6{,}4) + (-18)]$;

c) $[(-9{,}6) + (+4{,}5)] + [(+9{,}6) + (-1{,}5)]$;

d) $[(-4{,}9) + (-37{,}8)] + [(+1{,}9) + (+2{,}8)]$.

28. Tính giá trị của các biểu thức sau khi đã bỏ dấu ngoặc :

$A = (3{,}1 - 2{,}5) - (-2{,}5 + 3{,}1)$

$B = (5{,}3 - 2{,}8) - (4 + 5{,}3)$

$C = -(251 \,.\, 3 + 281) + 3 \,.\, 251 - (1 - 281)$

$D = -\left(\frac{3}{5} + \frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{3}{4} + \frac{2}{5}\right)$.

29. Tính giá trị của các biểu thức sau với $|a| = 1,5$; $b = -0,75$.

$M = a + 2ab - b$

$N = a : 2 - 2 : b$

$P = (-2) : a^2 - b \cdot \frac{2}{3}$.

30. Tính theo hai cách giá trị của các biểu thức sau :

$E = 5,5 \,.\, (2 - 3,6)$

$F = -3,1 \,.\, (3 - 5,7)$.

31. Tìm $x \in \mathbf{Q}$, biết :

a) $|2,5 - x| = 1,3$;

b) $1,6 - |x - 0,2| = 0$;

c) $|x - 1,5| + |2,5 - x| = 0$.

32. Tìm giá trị lớn nhất của :

$A = 0,5 - |x - 3,5|$

$B = -|1,4 - x| - 2$.

33. Tìm giá trị nhỏ nhất của :

$C = 1,7 + |3,4 - x|$

$D = |x + 2,8| - 3,5$.

34. Đặt một cặp dấu ngoặc ( ) vào biểu thức ở vế trái để được kết quả đúng bằng vế phải :

a) $2,2 - 3,3 + 4,4 - 5,5 + 6,6 = -8,8$;

b) $2,2 - 3,3 + 4,4 - 5,5 + 6,6 = -4,4$;

c) $2,2 - 3,3 + 4,4 - 5,5 + 6,6 = 6,6$;

d) $2,2 - 3,3 + 4,4 - 5,5 + 6,6 = -6,6$.

35. Tính : $12345,4321 \,.\, 2468,91011 + 12345,4321 \,.\, (-2468,91011)$.

36. Đúng hay sai ?

$5,7 \,.\, (7,865 \,.\, 31,41) = (5,7 \,.\, 7,865) \,.\, (5,7 \,.\, 31,41)$.

37. Giả sử $x \in \mathbf{Q}$. Kí hiệu $[x]$, đọc là phần nguyên của x, là số nguyên lớn nhất không vượt quá x, nghĩa là $[x]$ là số nguyên sao cho $[x] \le x < [x] + 1$.

Tìm $[2,3]$, $\left[\frac{1}{2}\right]$, $[-4]$, $[-5,16]$.

38. Giả sử $x \in \mathbb{Q}$. Kí hiệu $\{x\}$ đọc là phần lẻ của x, là hiệu $x - [x]$, nghĩa là : $\{x\} = x - [x]$.

Tìm $\{x\}$, biết : $x = 0,5$; $x = -3,15$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

4.1. Nối mỗi dòng ở cột bên trái với một dòng ở cột bên phải để được khẳng định đúng : Với x là số hữu tỉ :

A) nếu $x > 0$ thì	1) $\|x\| < x$
B) nếu $x = 0$ thì	2) $\|x\| = x$
C) nếu $x < 0$ thì	3) $\|x\| = 3,14$
D) nếu $x = 3,14$ thì	4) $\|x\| = -x$
	5) $\|x\| = 0$

4.2. Cho $A = -12,7.32,6 + 2,7.12,8 + 12,7.2,6 + 2,7.17,2$. Giá trị của biểu thức A là :

(A) – 300 ; (B) –200 ; (C) 300 ; (D) 200.

Hãy chọn đáp án đúng.

4.3. Cho $a = -6$, $b = 3$, $c = -2$.

Tính : $|a + b - c|$; $|a - b + c|$; $|a - b - c|$.

4.4. Tìm x, biết :

$$|x - 1| + |x - 4| = 3x.$$

4.5. Tìm x, biết :

$$|x + 1| + |x + 4| = 3x.$$

4.6.* Tìm x, biết :

$$|x(x - 4)| = x.$$

§5. Luỹ thừa của một số hữu tỉ

39. Tính :

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^0 ; \left(3\frac{1}{2}\right)^2 ; (2,5)^3 ; \left(-1\frac{1}{4}\right)^4 .$$

40. Viết các số sau dưới dạng luỹ thừa với số mũ khác 1 :

$$125 ; \quad -125 ; \quad 27 ; \quad -27.$$

41. Viết số 25 dưới dạng luỹ thừa. Tìm tất cả các cách viết.

42. Tìm $x \in \mathbf{Q}$, biết rằng :

a) $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = 0$; b) $(x-2)^2 = 1$;

c) $(2x-1)^3 = -8$; d) $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{16}$.

43. So sánh : 2^{225} và 3^{150}.

44. Tính :

a) $25^3 : 5^2$;

b) $\left(\frac{3}{7}\right)^{21} : \left(\frac{9}{49}\right)^6$;

c) $3 - \left(-\frac{6}{7}\right)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 : 2$.

45. Viết các biểu thức số sau dưới dạng a^n $(a \in \mathbf{Q}, n \in \mathbf{N})$:

a) $9 . 3^3 \cdot \frac{1}{81} \cdot 3^2$;

b) $4 . 2^5 : \left(2^3 \cdot \frac{1}{16}\right)$;

c) $3^2 . 2^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2$;

d) $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 9^2$.

46. Tìm tất cả các số tự nhiên n sao cho :

a) $2 . 16 \geq 2^n > 4$;

b) $9 . 27 \leq 3^n \leq 243$.

47. Chứng minh rằng :

$$8^7 - 2^{18} \text{ chia hết cho } 14.$$

48. So sánh : 2^{91} và 5^{35}.

49. Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu A, B, C, D, E :

a) $3^6 . 3^2 =$

A) 3^4; B) 3^8; C) 3^{12}; D) 9^8; E) 9^{12}.

b) $2^2 . 2^4 . 2^3 =$

A) 2^9; B) 4^9; C) 8^9; D) 2^{24}; E) 8^{24}.

c) $a^n . a^2 =$

A) a^{n-2}; B) $(2a)^{n+2}$; C) $(a.a)^{2n}$; D) a^{n+2}; E) a^{2n}.

d) $3^6 : 3^2 =$

A) 3^8; B) 1^4; C) 3^{-4}; D) 3^{12}; E) 3^4.

BÀI TẬP BỔ SUNG

5.1. Tổng $5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5$ bằng :

(A) 25^5 ; (B) 5^{25} ; (C) 5^6 ; (D) 25^{25}.

Hãy chọn đáp án đúng.

5.2. Số x^{14} là kết quả của phép toán

(A) $x^{14} : x$; (B) $x^7.x^2$; (C) $x^8.x^6$; (D) $x^{14}.x$.

Hãy chọn đáp án đúng.

5.3. Tìm x, biết :

a) $\dfrac{x^7}{81} = 27$; b) $\dfrac{x^8}{9} = 729$.

5.4. Tìm số nguyên n lớn nhất sao cho $n^{150} < 5^{225}$.

5.5*. Tính :

$$M = 2^{2010} - (2^{2009} + 2^{2008} + ... + 2^1 + 2^0).$$

5.6. So sánh 3^{4000} và 9^{2000} bằng hai cách.

5.7*. So sánh 2^{332} và 3^{223}.

§6. Luỹ thừa của một số hữu tỉ (tiếp)

50. Tính :

a) $\left(\frac{1}{5}\right)^5 . 5^5$; b) $(0,125)^3 . 512$; c) $(0,25)^4 . 1024$.

51. Tính :

a) $\frac{120^3}{40^3}$; b) $\frac{390^4}{130^4}$; c) $\frac{3^2}{(0,375)^2}$.

52. Tìm giá trị của các biểu thức sau :

a) $\frac{45^{10} . 5^{20}}{75^{15}}$; b) $\frac{(0,8)^5}{(0,4)^6}$; c) $\frac{2^{15} . 9^4}{6^6 . 8^3}$.

53. Viết các số sau đây dưới dạng luỹ thừa của 3 :

1 ; 243 ; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{9}$.

54. Hình vuông dưới đây có tính chất : mỗi ô ghi một luỹ thừa của 2 ; tích các số trong mỗi hàng, mỗi cột và mỗi đường chéo đều bằng nhau. Hãy điền các số còn thiếu vào các ô trống :

2^7		
	2^4	2^6
		2^1

55. Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu A, B, C, D, E :

a) $10^{-3} =$

A) $10 - 3$; B) $\frac{10}{3}$; C) $\frac{1}{10^3}$; D) 10^3; E) -10^3.

b) $10^3 . 10^{-7} =$

A) 10^{10}; B) 100^{-4}; C) 10^{-4}; D) 20^{-4}; E) 20^{10}.

c) $\frac{2^3}{2^5} =$

A) 2^{-2}; B) 2^2; C) 1^{-2}; D) 2^8; E) 2^{-8}.

56. So sánh 99^{20} và 9999^{10}.

57. Chứng minh các đẳng thức sau :

a) $12^8 . 9^{12} = 18^{16}$;

b) $75^{20} = 45^{10} . 5^{30}$.

58. Hình vuông dưới đây có tính chất : mỗi ô ghi một luỹ thừa của 10 ; tích các số trong mỗi hàng, mỗi cột và mỗi đường chéo đều bằng nhau. Hãy điền các số còn thiếu vào các ô trống :

10^0	10^{-5}	10^2
	10^3	

59. Chứng minh rằng $10^6 - 5^7$ chia hết cho 59.

BÀI TẬP BỔ SUNG

6.1. Kết quả của phép nhân $4^2.4^8$ là :

(A) 4^{16}; (B) 4^{10}; (C) 16^{10}; (D) 16^{16}.

Hãy chọn đáp án đúng.

6.2. Kết quả của phép chia $4^8 : 4^2$ là

(A) 1^4; (B) 1^6; (C) 4^{10}; (D) 4^6.

Hãy chọn đáp án đúng.

6.3. Tính : $\frac{8^{13}}{4^{10}}$.

6.4*. Cho số a = $2^{13}.5^7$. Tìm số các chữ số của số a.

6.5*. Cho số $b = 3^{2009}.7^{2010}.13^{2011}$. Tìm chữ số hàng đơn vị của số b.

6.6. Tính $M = \dfrac{8^{20} + 4^{20}}{4^{25} + 64^{5}}$.

6.7. Tìm x, biết :

a) $(x^4)^2 = \dfrac{x^{12}}{x^5}$ $(x \neq 0)$; b) $x^{10} = 25x^8$.

6.8. Tìm x, biết :

a) $(2x + 3)^2 = \dfrac{9}{121}$; b) $(3x - 1)^3 = -\dfrac{8}{27}$.

§7. Tỉ lệ thức

60. Thay tỉ số giữa các số hữu tỉ bằng tỉ số giữa các số nguyên :

a) 1,5 : 2,16 ; b) $4\dfrac{2}{7} : \dfrac{3}{5}$; c) $\dfrac{2}{9} : 0{,}31$.

61. Chỉ rõ ngoại tỉ và trung tỉ của các tỉ lệ thức sau :

a) $\dfrac{-5{,}1}{8{,}5} = \dfrac{0{,}69}{-1{,}15}$; b) $\dfrac{6\frac{1}{2}}{35\frac{3}{4}} = \dfrac{14\frac{2}{3}}{80\frac{2}{3}}$;

c) $-0{,}375 : 0{,}875 = -3{,}63 : 8{,}47$.

62. Các tỉ số sau đây có lập thành tỉ lệ thức không ?

a) (–0,3) : 2,7 và (–1,71) : 15,39 ;

b) 4,86 : (–11,34) và (–9,3) : 21,6.

63. Có thể lập được tỉ lệ thức từ các số sau đây không ? Nếu lập được hãy viết tỉ lệ thức đó :

a) 1,05 ; 30 ; 42 ; 1,47 ;

b) 2,2 ; 4,6 ; 3,3 ; 6,7.

64. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể được từ các đẳng thức sau :

a) 7 . (–28) = (– 49) . 4 ;

b) 0,36 . 4,25 = 0,9 . 1,7.

65. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể được từ tỉ lệ thức sau :

$$6 : (-27) = \left(-6\frac{1}{2}\right) : 29\frac{1}{4}.$$

66. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể được từ các số sau :

5 ; 25 ; 125 ; 625.

67. Chứng minh rằng từ đẳng thức ad = bc (c, d $\neq$ 0), ta có thể suy ra được tỉ lệ thức $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$.

68. Hãy lập tất cả các tỉ lệ thức từ bốn trong năm số sau đây :

4 ; 16 ; 64 ; 256 ; 1024.

69. Tìm x, biết :

a) $\frac{x}{-15} = \frac{-60}{x}$;

b) $\frac{-2}{x} = \frac{-x}{\frac{8}{25}}$.

70. Tìm x trong các tỉ lệ thức sau :

a) $3{,}8 : (2x) = \frac{1}{4} : 2\frac{2}{3}$;

b) $(0{,}25x) : 3 = \frac{5}{6} : 0{,}125$;

c) $0{,}01 : 2{,}5 = (0{,}75x) : 0{,}75$;

d) $1\frac{1}{3} : 0{,}8 = \frac{2}{3} : (0{,}1x)$.

71. Cho tỉ lệ thức $\frac{x}{4} = \frac{y}{7}$ và xy = 112. Tìm x và y.

72. Chứng minh rằng từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (với b + d $\neq$ 0) ta suy ra được $\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d}$.

73. Cho a, b, c, d $\neq$ 0. Từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ hãy suy ra tỉ lệ thức $\frac{a-b}{a} = \frac{c-d}{c}$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

7.1. Cho tỉ lệ thức $\frac{7,5}{4} = \frac{22,5}{12}$. Điền dấu × vào ô thích hợp trong bảng sau :

Câu	Đúng	Sai
a) Các số 7,5 và 12 là các ngoại tỉ		
b) Các số 4 và 7,5 là các trung tỉ		
c) Các số 4 và 22,5 là các trung tỉ		
d) Các số 22,5 và 12 là các trung tỉ		
e) Các số 7,5 và 22,5 là các ngoại tỉ		

7.2. Từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (a, b, c, d khác 0) ta suy ra :

(A) $\frac{a}{d} = \frac{b}{c}$; (B) $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$; (C) $\frac{d}{c} = \frac{a}{b}$; (D) $\frac{b}{c} = \frac{d}{a}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

7.3. Cho $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (a, b, c khác 0, $a \neq b$, $c \neq d$).

Chứng minh rằng $\frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d}$.

7.4*. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Chứng minh rằng $\frac{ac}{bd} = \frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2}$.

§8. Tính chất của dãy tỉ số bằng nhau

74. Tìm hai số x và y, biết $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ và $x + y = -21$.

75. Tìm hai số x và y, biết $7x = 3y$ và $x - y = 16$.

76. Tính độ dài các cạnh của một tam giác, biết chu vi là 22cm và các cạnh của tam giác tỉ lệ với các số 2 ; 4 ; 5.

77. Tính số học sinh của lớp 7A và lớp 7B, biết rằng lớp 7A ít hơn lớp 7B là 5 học sinh và tỉ số học sinh của hai lớp là 8 : 9.

78. So sánh các số a, b và c, biết rằng $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{a}$.

79. Tìm các số a, b, c, d, biết rằng :

$$a : b : c : d = 2 : 3 : 4 : 5 \text{ và } a + b + c + d = -42.$$

80. Tìm các số a, b, c, biết rằng :

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} \text{ và } a + 2b - 3c = -20.$$

81. Tìm các số a, b, c, biết rằng :

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3}, \quad \frac{b}{5} = \frac{c}{4} \text{ và } a - b + c = -49.$$

82. Tìm các số a, b, c, biết rằng :

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} \text{ và } a^2 - b^2 + 2c^2 = 108.$$

83. Có 16 tờ giấy bạc loại 2000đ, 5000đ và 10000đ. Trị giá mỗi loại tiền trên đều bằng nhau. Hỏi mỗi loại có mấy tờ ?

84. Chứng minh rằng nếu $a^2 = bc$ (với $a \neq b$ và $a \neq c$) thì $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+a}{c-a}$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

8.1. Nếu $\frac{x}{3} = \frac{y}{8}$ và $x + y = -22$ thì :

(A) $x = 3$; $y = 8$; (B) $x = -6$; $y = -16$

(C) $x = -16$; $y = -6$; (D) $x = 6$; $y = -28$.

Hãy chọn đáp án đúng.

8.2. Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì ta có :

(A) $\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b-d}$; (B) $\frac{a}{b} = \frac{ac}{bd}$ (C) $\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d}$; (D) $\frac{a}{b} = \frac{a-c}{b+d}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

8.3. Cho $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh $\frac{a}{3a+b} = \frac{c}{3c+d}$.

8.4. Cho $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh :

a) $\frac{a^2 - b^2}{c^2 - d^2} = \frac{ab}{cd}$; b) $\frac{(a-b)^2}{(c-d)^2} = \frac{ab}{cd}$.

8.5. Tìm x, y biết : $\frac{2}{x} = \frac{3}{y}$ và $xy = 96$.

8.6*. Biết rằng $\frac{bz - cy}{a} = \frac{cx - az}{b} = \frac{ay - bx}{c}$.

Hãy chứng minh $x : y : z = a : b : c$.

§9. Số thập phân hữu hạn. Số thập phân vô hạn tuần hoàn

85. Giải thích vì sao các phân số sau viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn rồi viết chúng dưới dạng đó :

$$\frac{-7}{16};\quad \frac{2}{125};\quad \frac{11}{40};\quad \frac{-14}{25}.$$

86. Viết dưới dạng gọn (có chu kì trong dấu ngoặc) các số thập phân vô hạn tuần hoàn sau :

0,3333... ; –1,3212121... ; 2,513513513... ; 13,26535353...

87. Giải thích vì sao các phân số sau viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn rồi viết chúng dưới dạng đó :

$$\frac{5}{6};\quad \frac{-5}{3};\quad \frac{7}{15};\quad \frac{-3}{11}.$$

88. Để viết số 0,(25) dưới dạng phân số, ta làm như sau :

$$0,(25) = 0,(01) \,.\, 25 = \frac{1}{99}\cdot 25 = \frac{25}{99} \text{ (vì } \frac{1}{99} = 0,(01)\text{)}.$$

Theo cách trên, hãy viết các số thập phân sau đây dưới dạng phân số :

0,(34) ; 0,(5) ; 0,(123).

89. Để viết số 0,0(3) dưới dạng phân số ta làm như sau :

$$0{,}0(3) = \frac{1}{10} \cdot 0{,}(3) = \frac{1}{10} \cdot 0{,}(1) \,.\, 3 = \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{9} \cdot 3 = \frac{3}{90} = \frac{1}{30} \text{ (vì } \frac{1}{9} = 0{,}(1)\text{)}.$$

Theo cách trên, hãy viết các số thập phân sau đây dưới dạng phân số :

0,0(8) ; 0,1(2) ; 0,1(23).

90. Tìm số hữu tỉ a sao cho x < a < y, biết rằng :

a) x = 313,9543... ; y = 314,1762...

b) x = −35,2475... ; y = −34,9628...

91. Chứng tỏ rằng :

a) 0,(37) + 0,(62) = 1 ;

b) 0,(33) . 3 = 1.

92. Tìm các số hữu tỉ a và b biết rằng hiệu a – b bằng thương a : b và bằng hai lần tổng a + b.

BÀI TẬP BỔ SUNG

9.1. Trong các phân số $\frac{12}{39}, \frac{7}{35}, \frac{8}{50}, \frac{17}{40}$, phân số viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn là :

(A) $\frac{12}{39}$; (B) $\frac{7}{35}$; (C) $\frac{8}{50}$; (D) $\frac{17}{40}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

9.2. Nối mỗi dòng ở cột bên trái với một dòng ở cột bên phải để được khẳng định đúng :

A) Phân số $\frac{1}{9}$ viết dưới dạng số thập phân là	1) $\frac{4}{9}$
B) Số 0, (4) viết dưới dạng phân số là	2) $\frac{1}{3}$
C) Phân số $\frac{1}{99}$ viết dưới dạng số thập phân là	3) 0, (1)
D) Số 0, (3) viết dưới dạng phân số là	4) 0, 0(1)
	5) 0, (01)

9.3. Tìm các phân số tối giản có mẫu khác 1, biết rằng tích của tử và mẫu bằng 3150 và phân số này có thể viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

9.4*. Chữ số thập phân thứ 100 sau dấu phẩy của phân số $\frac{1}{7}$ (viết dưới dạng số thập phân) là chữ số nào ?

§10. Làm tròn số

93. Làm tròn các số sau đây đến chữ số thập phân thứ nhất :

6,70 ; 8,45 ; 2,119 ; 6,092 ; 0,05 ; 0,035 ; 29,88 ; 9,99.

94. Làm tròn các số sau đây :

a) Tròn chục : 5032,6 ; 991,23.

b) Tròn trăm : 59436,21 ; 56873.

c) Tròn nghìn : 107506 ; 288097,3.

95. Tìm giá trị gần đúng của chiều dài một lớp học với kết quả năm lần đo là 10,27m ; 10,25m ; 10,28m ; 10,26m ; 10,23m.

96. Tính chu vi và diện tích của một sân hình vuông có cạnh đo được là 12,4m (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

97. Biết 1 inh-sơ (inch), kí hiệu "in" bằng 2,54cm. Hỏi 1cm gần bằng bao nhiêu inh-sơ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ tư) ?

98. Biết 1 mét gần bằng 3,28 "phút" (foot), kí hiệu "ft". Hỏi 1ft gần bằng bao nhiêu mét (làm tròn đến chữ số thập phân thứ tư) ?

99. Viết các hỗn số sau đây dưới dạng số thập phân gần đúng (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai) :

a) $1\frac{2}{3}$; b) $5\frac{1}{7}$; c) $4\frac{3}{11}$.

100. Thực hiện phép tính rồi làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai :

a) 5,3013 + 1,49 + 2,364 + 0,154 ;

b) (2,635 + 8,3) – (6,002 + 0,16) ;

c) 96,3 . 3,007 ;

d) 4,508 : 0,19.

101. Ước lượng kết quả các phép tính sau :

a) 21608 . 293 ;

b) 11,032 . 24,3 ;

c) 762,40 : 6 ;

d) 57,80 : 49.

102. Điền vào bảng sau :

Phép tính	Ước lượng kết quả	Đáp số đúng
24 . 68 : 12	20 . 70 : 10 = 140	136
7,8 . 3,1 : 1,6		
6,9 . 72 : 24		
56 . 9,9 : 8,8		
0,38 . 0,45 : 0,95		

103. Trò chơi "Ước lượng tích của hai số" :

Hai người tham gia trò chơi.

Người thứ nhất yêu cầu người thứ hai ước lượng tích của một phép nhân, chẳng hạn 147 . 56.

Người thứ hai đến lượt mình lại yêu cầu người thứ nhất ước lượng tích của một phép nhân, chẳng hạn 236 . 45.

Mỗi người viết đáp số của mình, sau đó kiểm tra lại kết quả bằng máy tính bỏ túi. Người nào có đáp số sát với đáp số đúng hơn thì được 1 điểm. Ai đạt 10 điểm trước thì người ấy thắng.

104. Ta có thể áp dụng quy ước làm tròn số để cộng và trừ nhẩm các số nguyên và số thập phân. Ví dụ :

a) 798 + 248 = (800 – 2) + 248
= (800 + 248) – 2
= 1048 – 2
= 1046.

b) 7,31 – 0,96 = 7,31 – (1 – 0,04)
= (7,31 – 1) + 0,04
= 6,31 + 0,04
= 6,35.

Theo cách trên, em hãy tính nhẩm :

a) 257 + 319 ;

b) 6,78 – 2,99.

105. Bốn mảnh đất A, B, C, D có diện tích lần lượt là $196,75m^2$; $89,623m^2$; $127,02m^2$; $102,9m^2$.

a) Tính tổng diện tích bốn mảnh đất đó (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

b) Mảnh đất A rộng hơn mảnh đất B bao nhiêu mét vuông (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất) ?

c) Mảnh đất D hẹp hơn mảnh đất C bao nhiêu mét vuông (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất) ?

d) So sánh tổng diện tích hai mảnh A, B và tổng diện tích hai mảnh C, D.

BÀI TẬP BỔ SUNG

10.1. Kết quả phép chia 17 : 13 làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai là :

(A) 1,30 ; (B) 1,32 ; (C) 1,3 ; (D) 1,31.

Hãy chọn đáp án đúng.

10.2. Ti-vi loại 21 in-sơ có đường chéo màn hình khoảng :

(A) 53cm ; (B) 52cm ; (C) 54cm ; (D) 51cm.

Hãy chọn đáp án đúng.

10.3. Một số sau khi làm tròn đến hàng nghìn cho kết quả là 21 000. Số đó có thể lớn nhất là bao nhiêu, nhỏ nhất là bao nhiêu ?

10.4. Viết phân số $\frac{11}{7}$ dưới dạng số thập phân rồi làm tròn đến :

a) hàng đơn vị ;

b) chữ số thập phân thứ nhất ;

c) chữ số thập phân thứ hai ;

d) chữ số thập phân thứ sáu.

§11. Số vô tỉ. Khái niệm về căn bậc hai

106. Điền số thích hợp vào các bảng sau :

x	2	3	10	-2	-3	1	0	1,1	0,5	$\frac{2}{3}$
x^2	4	9								

x	4	9	–4	1	0	1,21	0,25	1,44	–25	$\frac{4}{9}$
$\sqrt{x}$	2	3	Không có							

107. Tính :

a) $\sqrt{81}$; b) $\sqrt{8100}$; c) $\sqrt{64}$;

d) $\sqrt{0,64}$; e) $\sqrt{1000000}$; g) $\sqrt{0,01}$;

h) $\sqrt{\frac{49}{100}}$; i) $\sqrt{\frac{4}{25}}$; k) $\sqrt{\frac{0,09}{121}}$.

108. Trong các số sau đây, số nào có căn bậc hai ? Hãy cho biết căn bậc hai không âm của các số đó :

$a = 0$; $b = -25$; $c = 1$; $d = 16 + 9$; $e = 3^2 + 4^2$;

$g = \pi - 4$; $h = (2 - 11)^2$; $i = (-5)^2$; $k = -3^2$; $l = \sqrt{16}$;

$m = 3^4$; $n = 5^2 - 3^2$.

109. Hãy cho biết mỗi số sau đây là căn bậc hai của số nào ?

$a = 2$; $b = -5$; $c = 1$; $d = 25$; $e = 0$; $g = \sqrt{7}$;

$h = \frac{3}{4}$; $i = \sqrt{4} - 3$; $k = \frac{1}{4} - \frac{1}{2}$.

110. Tìm căn bậc hai không âm của các số sau :

a) 16 ; 1600 ; 0,16 ; 16^2.

b) 25 ; 5^2; $(-5)^2$; 25^2.

c) 1 ; 100 ; 0,01 ; 10000.

d) 0,04 ; 0,36 ; 1,44 ; 0,0121.

111. Trong các số sau, số nào bằng $\frac{3}{7}$?

$a = \frac{39}{91}$; $b = \sqrt{\frac{3^2}{7^2}}$; $c = \frac{\sqrt{3^2} + \sqrt{39^2}}{\sqrt{7^2} + \sqrt{91^2}}$; $d = \frac{\sqrt{3^2} - \sqrt{39^2}}{\sqrt{7^2} - \sqrt{91^2}}$.

112. Trong các số sau, số nào không bằng 2,4 ?

$a = \sqrt{(2,5)^2 - (0,7)^2}$; $b = \sqrt{(2,5 - 0,7)^2}$;

$c = \sqrt{(2,5 + 0,7)(2,5 - 0,7)}$; $d = \sqrt{5,76}$;

$e = \sqrt{1,8 . 3,2}$; $g = 2,5 - 0,7$.

113. a) Điền số thích hợp vào chỗ trống (...) :

$\sqrt{121} = ...$

$\sqrt{12321} = ...$

$\sqrt{1234321} = ...$

b) Viết tiếp ba đẳng thức nữa vào "danh sách" trên.

114. a) Điền số thích hợp vào chỗ trống (...) :

$\sqrt{1} = ...$

$\sqrt{1 + 2 + 1} = ...$

$\sqrt{1 + 2 + 3 + 2 + 1} = ...$

b) Viết tiếp ba đẳng thức nữa vào "danh sách" trên.

115. Cho x là một số hữu tỉ khác 0, y là một số vô tỉ. Chứng tỏ rằng x + y và x . y là những số vô tỉ.

116. Biết a là số vô tỉ. Hỏi b là số hữu tỉ hay vô tỉ, nếu :

a) a + b là số hữu tỉ ?

b) a . b là số hữu tỉ ?

BÀI TẬP BỔ SUNG

11.1. Trong các số $\sqrt{289}$; $-\frac{1}{11}$; 0,131313... ; 0,010010001.., số vô tỉ là số :

(A) $\sqrt{289}$; (B) $-\frac{1}{11}$; (C) 0,131313... ; (D) 0,010010001...

Hãy chọn đáp án đúng.

11.2. $\sqrt{256}$ bằng :

(A) 128 ; (B) –128 ; (C) 16 ; (D) ±16.

Hãy chọn đáp án đúng.

11.3. Không dùng bảng số hoặc máy tính, hãy so sánh :

$$\sqrt{40+2} \text{ với } \sqrt{40} + \sqrt{2}.$$

11.4. Cho $A = \sqrt{625} - \dfrac{1}{\sqrt{5}}$; $B = \sqrt{576} - \dfrac{1}{\sqrt{6}} + 1$.

Hãy so sánh A và B.

11.5. Cho $A = \sqrt{x+2} + \dfrac{3}{11}$; $B = \dfrac{5}{17} - 3\sqrt{x-5}$.

a) Tìm giá trị nhỏ nhất của A.

b) Tìm giá trị lớn nhất của B.

11.6. Cho $A = \dfrac{\sqrt{x} - 3}{2}$. Tìm $x \in \mathbf{Z}$ và $x < 30$ để A có giá trị nguyên.

11.7*. Cho $B = \dfrac{5}{\sqrt{x} - 1}$. Tìm $x \in \mathbf{Z}$ để B có giá trị nguyên.

§12. Số thực

117. Điền các dấu ($\in$, $\notin$, $\subset$) thích hợp vào ô vuông :

$-2 \square \mathbf{Q}$; $1 \square \mathbf{R}$; $\sqrt{2} \square \mathbf{I}$;

$-3\frac{1}{5} \square \mathbf{Z}$; $\sqrt{9} \square \mathbf{N}$; $\mathbf{N} \square \mathbf{R}$.

118. So sánh các số thực :

a) 2,(15) và 2,(14) ; b) −0,2673 và −0,267(3) ;

c) 1,(2357) và 1,2357 ; d) 0,(428571) và $\dfrac{3}{7}$.

119. Sắp xếp các số thực sau theo thứ tự từ nhỏ đến lớn :

$$-1{,}75 \;;\; -2 \;;\; 0 \;;\; 5\frac{3}{6} \;;\; \pi \;;\; \frac{22}{7} \;;\; \sqrt{5}.$$

120. Tính bằng cách hợp lí :

$A = (-5{,}85) + \{[(+41{,}3) + (+5)] + (+0{,}85)\}$

$B = (-87{,}5) + \{(+87{,}5) + [(+3{,}8) + (-0{,}8)]\}$

$C = [(+9{,}5) + (-13)] + [(-5) + (+8{,}5)]$.

121. Tính :

$$M = \left(2\frac{1}{3} + 3{,}5\right) : \left(-4\frac{1}{6} + 3\frac{1}{7}\right) + 7{,}5.$$

122. Biết rằng :

$$x + (-4{,}5) < y + (-4{,}5)$$

$$y + (+6{,}8) < z + (+6{,}8).$$

Hãy sắp xếp các số x, y, z theo thứ tự tăng dần.

123. Biết rằng : $x - (-3{,}8) < y - (-3{,}8)$

$$y - (+7{,}5) < z - (+7{,}5).$$

Hãy sắp xếp các số x, y, z theo thứ tự giảm dần.

124. Biết rằng : $x + y = 9{,}8$ và $x = -3{,}1$. Không tính toán, hãy so sánh x, y và 0.

125. Biết rằng : $x - y = -5$ và $y = -6$. Không tính toán, hãy so sánh x, y và 0.

126. Tìm x, biết rằng :

a) $3 \,.\, (10 \,.\, x) = 111$; b) $3 \,.\, (10 + x) = 111$;

c) $3 + (10 \,.\, x) = 111$; d) $3 + (10 + x) = 111$.

127. Tìm x, y, z trong các trường hợp sau đây, bạn sẽ thấy điều kì lạ :

a) $5 \,.\, x = 6{,}25$; $5 + x = 6{,}25$;

b) $\frac{3}{4} \cdot y = -2{,}25$; $\frac{3}{4} + y = -2{,}25$;

c) $0{,}95 \,.\, z = -18{,}05$; $0{,}95 + z = -18{,}05$.

128. Tính :

$$P = \frac{(81{,}624 : 4{,}8 - 4{,}505)^2 + 125.0{,}75}{\{[(0{,}44)^2 : 0{,}88 + 3{,}53]^2 - (2{,}75)^2\} : 0{,}52}.$$

129. Mỗi biểu thức X, Y, Z sau đây được cho ba giá trị A, B, C trong đó chỉ có một giá trị đúng. Hãy chọn giá trị đúng ấy :

a) $X = \sqrt{144}$

A = 72 ; B = 12 ; C = –12.

b) $Y = \sqrt{25 - 9}$

$A = 5 - 3$; $B = 8$; $C = 4$.

c) $Z = \sqrt{4 + 36 + 81}$

$A = 2 + 6 + 9$; $B = \pm 11$; $C = 11$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

12.1. Điền dấu × vào ô thích hợp trong bảng sau :

Câu	Đúng	Sai
a) a là số vô tỉ thì a cũng là số thực		
b) a là căn bậc hai của một số tự nhiên thì a là số vô tỉ		
c) a là số thực thì a là số vô tỉ		
d) a là số hữu tỉ thì a không phải là số vô tỉ		

12.2. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau :

(A) Tổng của hai số vô tỉ là một số vô tỉ.

(B) Tích của hai số vô tỉ là một số vô tỉ.

(C) Tổng của một số hữu tỉ và một số vô tỉ là một số vô tỉ.

(D) Thương của hai số vô tỉ là một số vô tỉ.

12.3. Thương của một số vô tỉ và một số hữu tỉ là một số vô tỉ hay số hữu tỉ ?

12.4. Tích của một số vô tỉ và một số hữu tỉ khác 0 là một số vô tỉ hay số hữu tỉ ?

12.5*. Cho $x > y > 0$. Chứng minh rằng $x^3 > y^3$.

12.6*. Chứng minh rằng nếu số tự nhiên a không phải là số chính phương thì $\sqrt{a}$ là số vô tỉ.

Bài tập ôn chương I

130. Tìm x, biết :

a) $\frac{1}{4} + x = -\frac{1}{3}$; b) $-\frac{3}{7} + x = \frac{5}{8}$;

c) $0{,}472 - x = 1{,}634$; d) $-2{,}12 - x = 1\frac{3}{4}$.

131. Tìm số nghịch đảo của a, biết :

a) $a = 0{,}25$; b) $a = \frac{1}{7}$; c) $a = -1\frac{1}{3}$; d) $a = 0$.

132. Chứng tỏ rằng số nghịch đảo của một số hữu tỉ âm cũng là một số hữu tỉ âm.

133. Tìm x trong các tỉ lệ thức sau :

a) $x : (-2{,}14) = (-3{,}12) : 1{,}2$;

b) $2\frac{2}{3} : x = 2\frac{1}{12} : (-0{,}06)$.

134. Từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, hãy suy ra các tỉ lệ thức sau :

a) $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$;

b) $\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$ (với $a + b \neq 0$, $c + d \neq 0$).

135. Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi bằng 70m và tỉ số giữa hai cạnh của nó bằng $\frac{3}{4}$. Tính diện tích miếng đất này.

136. Hãy cho một ví dụ để bác bỏ mệnh đề sau : "Tổng của hai số vô tỉ là một số vô tỉ".

137. a) Các đẳng thức sau có đúng không ?

$$\sqrt{1^3} = 1$$

$$\sqrt{1^3 + 2^3} = 1 + 2$$

$$\sqrt{1^3 + 2^3 + 3^3} = 1 + 2 + 3.$$

b) Hãy cho và kiểm tra hai đẳng thức cùng loại như trên.

138. Tính :

$$E = \frac{\left(13\frac{1}{4} - 2\frac{5}{27} - 10\frac{5}{6}\right).230\frac{1}{25} + 46\frac{3}{4}}{\left(1\frac{3}{7} + \frac{10}{3}\right) : \left(12\frac{1}{3} - 14\frac{2}{7}\right)}.$$

139. Tính :

$$G = \frac{4,5 : \left[47,375 - \left(26\frac{1}{3} - 18.0,75\right).2,4 : 0,88\right]}{17,81 : 1,37 - 23\frac{2}{3} : 1\frac{5}{6}}.$$

140. Cho x, y ∈ **Q**. Chứng tỏ rằng :

a) $|x + y| \leq |x| + |y|$.

b) $|x - y| \geq |x| - |y|$.

141. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$A = |x - 2001| + |x - 1|.$$

BÀI TẬP BỔ SUNG

I.1. Tích $2^5.9^5.2^8.9^8$ bằng :

(A) 11^{13} ; (B) 11^{40} ; (C) 324^{26} ; (D) 18^{13}.

Hãy chọn đáp án đúng.

I.2. Thương $\frac{12^{30}}{36^{15}}$ bằng :

(A) 4^{15} ; (B) $\left(\frac{1}{3}\right)^{15}$; (C) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2}$; (D) 1.

Hãy chọn đáp án đúng.

I.3. $\sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{16}}$ bằng

(A) $\frac{1}{2}$; (B) $\frac{1}{4}$; (C) $\frac{5}{12}$; (D) $\frac{2}{7}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

I.4*. Cho $a + b + c = a^2 + b^2 + c^2 = 1$ và $x : y : z = a : b : c$.

Chứng minh rằng : $(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2$.

I.5*. Tìm x, y biết $\frac{x^2 + y^2}{10} = \frac{x^2 - 2y^2}{7}$ và $x^4y^4 = 81$.

I.6*. Với giá trị nào của x thì $A = |x - 3| + |x - 5| + |x - 7|$ đạt giá trị nhỏ nhất ?

I.7*. Với giá trị nào của x thì $B = |x - 1| + |x - 2| + |x - 3| + |x - 5|$ đạt giá trị nhỏ nhất ?

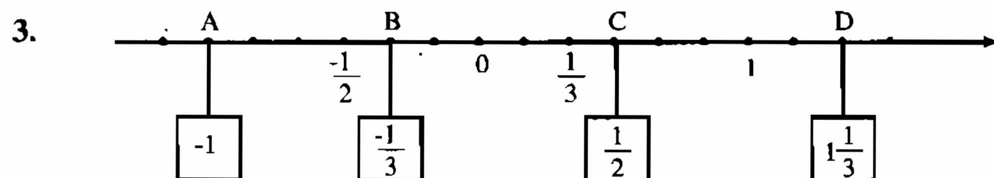
LỜI GIẢI, CHỈ DẪN HOẶC ĐÁP SỐ

§1. Tập hợp Q các số hữu tỉ

1. $-5 \notin \mathbf{N}$, $-5 \in \mathbf{Z}$, $-5 \in \mathbf{Q}$, $-\frac{3}{7} \notin \mathbf{Z}$, $-\frac{3}{7} \in \mathbf{Q}$, $\mathbf{N} \subset \mathbf{Q}$.

2. Viết $\frac{3}{-4} = \frac{-3}{4}$. Học sinh tự vẽ hình.

3.



4. Các câu a, b đúng. Các câu c, d, e sai.

5. Ta có $\frac{a}{b} = \frac{ad}{bd}$, $\frac{c}{d} = \frac{bc}{bd}$.

a) Mẫu chung bd > 0 (do b > 0, d > 0) nên nếu $\frac{ad}{bd} < \frac{bc}{bd}$ thì ad < bc.

b) Ngược lại, nếu ad < bc thì $\frac{ad}{bd} < \frac{bc}{bd}$. Suy ra $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$.

Ta có thể viết : $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc$.

6. a) Theo bài 5 ta có $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow ad < bc$. (1)

Thêm ab vào hai vế của (1) : $ad + ab < bc + ab$

$a(b + d) < b(a + c) \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a + c}{b + d}$. (2)

Thêm cd vào hai vế của (1) : $ad + cd < bc + cd$

$d(a + c) < c(b + d) \Rightarrow \frac{a + c}{b + d} < \frac{c}{d}$. (3)

Từ (2) và (3) ta có : $\frac{a}{b} < \frac{a + c}{b + d} < \frac{c}{d}$.

b) Theo câu a ta lần lượt có :

$$\frac{-1}{3} < \frac{-1}{4} \Rightarrow \frac{-1}{3} < \frac{-2}{7} < \frac{-1}{4}$$

$$\frac{-1}{3} < \frac{-2}{7} \Rightarrow \frac{-1}{3} < \frac{-3}{10} < \frac{-2}{7}$$

$$\frac{-1}{3} < \frac{-3}{10} \Rightarrow \frac{-1}{3} < \frac{-4}{13} < \frac{-3}{10}.$$

Vậy : $$\frac{-1}{3} < \frac{-4}{13} < \frac{-3}{10} < \frac{-2}{7} < \frac{-1}{4}.$$

7. $x = \frac{-1}{11}$.

8. a) $\frac{-1}{5} < 0 < \frac{1}{1000} \quad \Rightarrow \frac{-1}{5} < \frac{1}{1000}$.

b) $\frac{267}{268} < 1 < \frac{1347}{1343} \quad \Rightarrow \frac{267}{-268} > \frac{-1347}{1343}$.

c) $\frac{13}{38} > \frac{13}{39} = \frac{1}{3} = \frac{29}{87} > \frac{29}{88} \Rightarrow \frac{-13}{38} < \frac{29}{-88}$.

d) $\frac{-18}{31} = \frac{-18.10101}{31.10101} = \frac{-181818}{313131}$.

9. Xét tích $\quad a(b + 2001) = ab + 2001a$.

$b(a + 2001) = ab + 2001b$. Vì $b > 0$ nên $b + 2001 > 0$.

a) Nếu $a > b$ thì $ab + 2001a > ab + 2001b$

$$a(b + 2001) > b(a + 2001)$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} > \frac{a + 2001}{b + 2001} \text{ (theo bài 5).}$$

b) Tương tự (theo bài 5) nếu $a < b$ thì $\Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a + 2001}{b + 2001}$.

c) Nếu $a = b$ thì rõ ràng $\frac{a}{b} = \frac{a + 2001}{b + 2001}$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

1.1. Chọn (D).

1.2. A) → 3) ; B) → 1) ; C) → 2) ; D) → 4).

1.3. $\dfrac{-628628}{942942} = \dfrac{-2.314314}{3.314314} = \dfrac{-2}{3}$.

Dạng chung của các số hữu tỉ bằng $\dfrac{-628628}{942942}$ là $\dfrac{-2m}{3m}$ với $m \in \mathbf{Z}$, $m \neq 0$.

1.4. Xét số hữu tỉ $\dfrac{a}{b}$, có thể coi $b > 0$.

a) Nếu a, b cùng dấu thì $a > 0$ và $b > 0$.

Suy ra $\dfrac{a}{b} > \dfrac{0}{b} = 0$ tức là $\dfrac{a}{b}$ dương.

b) Nếu a, b khác dấu thì $a < 0$ và $b > 0$.

Suy ra $\dfrac{a}{b} < \dfrac{0}{b} = 0$ tức là $\dfrac{a}{b}$ âm.

1.5. Ta có $\dfrac{a}{b} < \dfrac{a+n}{b+n} \Leftrightarrow a(b+n) < b(a+n) \Leftrightarrow ab + an < ab + bn$

$\Leftrightarrow a < b$ (vì $n > 0$)

Vậy $\dfrac{a}{b} < \dfrac{a+n}{b+n} \Leftrightarrow a < b$.

Tương tự : $\dfrac{a}{b} > \dfrac{a+n}{b+n} \Leftrightarrow a > b$.

$\dfrac{a}{b} = \dfrac{a+n}{b+n} \Leftrightarrow a = b$.

1.6. Áp dụng bài 1.5, ta có :

a) $\dfrac{4}{9} < 1 \quad \Rightarrow \dfrac{4}{9} < \dfrac{4+9}{9+9} = \dfrac{13}{18}$.

b) $\dfrac{-15}{7} < 1 \quad \Rightarrow \dfrac{-15}{7} < \dfrac{-15+3}{7+3} = \dfrac{-12}{10} = \dfrac{-6}{5}$.

c) $\dfrac{278}{37} > 1 \quad \Rightarrow \dfrac{278}{37} > \dfrac{278+9}{37+9} = \dfrac{287}{46}$.

d) $\dfrac{-157}{623} < 1 \quad \Rightarrow \dfrac{-157}{623} < \dfrac{-157+16}{623+16} = \dfrac{-141}{639} = \dfrac{-47}{213}$.

1.7. Gọi phân số phải tìm là $\frac{x}{7}$ sao cho $\frac{-5}{9} < \frac{x}{7} < \frac{-2}{9}$.

Quy đồng mẫu ta được : $\frac{-35}{63} < \frac{9x}{63} < \frac{-14}{63}$.

Suy ra $-35 < 9x < -14$, vì $x \in \mathbf{Z}$ nên $x \in \{-2 ; -3\}$.

Vậy ta có $\frac{-5}{9} < \frac{-2}{7} < \frac{-2}{9}$; $\frac{-5}{9} < \frac{-3}{7} < \frac{-2}{9}$.

§2. Cộng, trừ số hữu tỉ

2.1. Chọn (B).

2.2. Chọn (A).

2.3. Chọn (B).

2.4. $A = \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{5} + \frac{1}{15}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{9} + \frac{1}{36}\right) + \frac{1}{72} = 1 - 1 + \frac{1}{72} = \frac{1}{72}$.

2.5. Nhóm từng cặp $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{3}{7} + \frac{3}{7}\right) + \ldots$

Kết quả là $-\frac{9}{16}$.

2.6. $C = \frac{1}{100} - \left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \ldots + \frac{1}{98.99} + \frac{1}{99.100}\right)$

$= \frac{1}{100} - \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \ldots + \frac{1}{98} - \frac{1}{99} + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}\right)$

$= \frac{1}{100} - \left(1 - \frac{1}{100}\right) = \frac{1}{100} - \frac{99}{100} = \frac{-98}{100} = -\frac{49}{50}$.

§3. Nhân, chia số hữu tỉ

10. a) $\frac{-7}{156}$;

b) Rút gọn phân số trước khi cộng. *Đáp số :* $-1\frac{5}{12}$;

c) $\frac{-7}{55}$; d) $\frac{4}{5}$; e) $1\frac{3}{7}$.

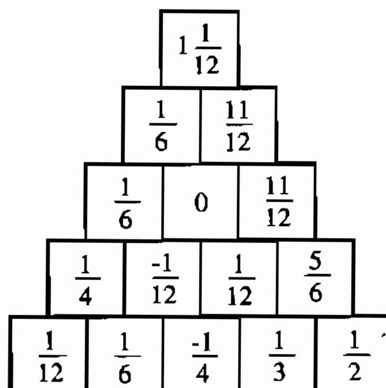
11. a) Ví dụ : $\frac{-7}{20} = \frac{-7}{4} \cdot \frac{1}{5}$.

b) Ví dụ : $\frac{-7}{20} = \frac{-1}{4} : \frac{5}{7}$.

c) Ví dụ : $\frac{-7}{20} = \frac{1}{20} + \frac{-2}{5}$.

d) Ví dụ : $\frac{-7}{20} = \frac{-1}{5} + \frac{-3}{20}$.

12.



13.

$\frac{-1}{12} < \square < \frac{1}{8}$ và số ghi trong ô vuông là số nguyên nên số đó phải là 0.

14. $A = \frac{1}{3}$; $B = -5\frac{5}{12}$; $C = -0{,}22$.

Sắp xếp : $-5\frac{5}{12} < -0{,}22 < \frac{1}{3}$ tức là B < C < A.

15.

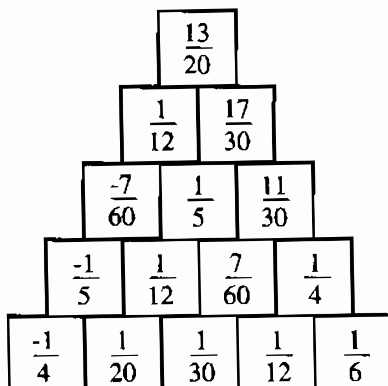
$$\left.\begin{matrix} -5 < x < -0{,}4 \\ x \in \mathbf{Z} \end{matrix}\right\} \Rightarrow x \in \{-4; -3; -2; -1\}.$$

16. a) $x = \frac{-3}{20}$;   b) $x = 0$ hoặc $x = \frac{1}{7}$;   c) $x = \frac{-5}{7}$.

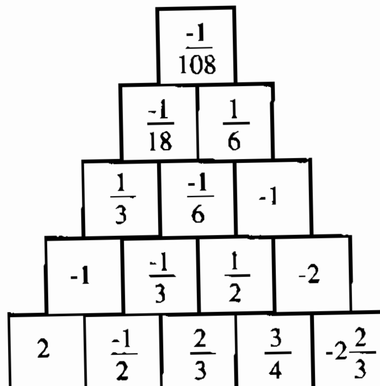
17.

$$P = \frac{0{,}75 - 0{,}6 + \frac{3}{7} + \frac{3}{13}}{2{,}75 - 2{,}2 + \frac{11}{7} + \frac{11}{13}} = \frac{\frac{3}{4} - \frac{3}{5} + \frac{3}{7} + \frac{3}{13}}{\frac{11}{4} - \frac{11}{5} + \frac{11}{7} + \frac{11}{13}} = \frac{3.\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{13}\right)}{11.\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{13}\right)} = \frac{3}{11}.$$

18. a)



b)



19. a) x + 1 và x – 2 là hai số khác dấu nhau và do x + 1 > x – 2 nên ta có :

$$\begin{cases} x+1>0 \\ x-2<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-1 \\ x<2 \end{cases} \Leftrightarrow -1<x<2.$$

b) $x - 2$ và $x + \frac{2}{3}$ là hai số cùng dấu. Ta có hai trường hợp :

- $\begin{cases} x-2>0 \\ x+\frac{2}{3}>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>2 \\ x>-\frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x>2.$

- $\begin{cases} x-2<0 \\ x+\frac{2}{3}<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<2 \\ x<-\frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x<-\frac{2}{3}.$

Vậy $x > 2$ hoặc $x < -\frac{2}{3}$.

20. a) Phép cộng và phép trừ.

b) Phép trừ.

c) Phép trừ, phép nhân và phép chia.

21. $x + y = xy \Rightarrow x = xy - y = y(x-1) \Rightarrow x : y = x - 1$ (1)

Ta lại có $x : y = x + y$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $y = -1$. Từ đó có $x = \frac{1}{2}$.

22. $M = \left[\left(\frac{2}{193} - \frac{3}{386}\right)\cdot\frac{193}{17} + \frac{33}{34}\right] : \left[\left(\frac{7}{2001} + \frac{11}{4002}\right)\cdot\frac{2001}{25} + \frac{9}{2}\right]$

$= \left(\frac{2}{17} - \frac{3}{34} + \frac{33}{34}\right) : \left(\frac{7}{25} + \frac{11}{50} + \frac{9}{2}\right)$

$= \frac{4 - 3 + 33}{34} : \frac{14 + 11 + 225}{50} = 1 : 5 = 0{,}2.$

23. $A = [0{,}8 . 7 + (0{,}8)^2]\left(1{,}25 . 7 - \frac{4}{5}\cdot 1{,}25\right) + 31{,}64$

$= 0{,}8 . (7 + 0{,}8) . 1{,}25 . (7 - 0{,}8) + 31{,}64$

$= 0{,}8 . 7{,}8 . 1{,}25 . 6{,}2 + 31{,}64$

$= 6{,}24 . 7{,}75 + 31{,}64$

$= 48{,}36 + 31{,}64 = 80.$

$B = \dfrac{(1{,}09 - 0{,}29)\cdot\frac{5}{4}}{(18{,}9 - 16{,}65)\cdot\frac{8}{9}} = \dfrac{0{,}8 . 1{,}25}{2{,}25\cdot\frac{8}{9}} = \dfrac{1}{2}.$

$A : B = 80 : \frac{1}{2} = 160.$

Vậy A gấp 160 lần B.

BÀI TẬP BỔ SUNG

3.1. Chọn (D).

3.2. Ta có $P_1 > 0$, $P_2 < 0$, $P_3 = 0$ (vì có thừa số $\frac{0}{11} = 0$).

Do đó $P_2 < P_3 < P_1$.

3.3. $\frac{1}{y} = \frac{x}{4} - \frac{1}{2} = \frac{x-2}{4}.$

Suy ra y.(x – 2) = 4. Vì x, y ∈ **Z** nên x – 2 ∈ **Z**, ta có bảng sau :

y	1	–1	2	–2	4	–4
x – 2	4	–4	2	–2	1	–1
x	6	–2	4	0	3	1

3.4. $x - y = x.y \Rightarrow x = x.y + y = y.(x + 1)$
$x : y = y.(x + 1) : y = x + 1$
$\Rightarrow x - y = x + 1 \Rightarrow y = -1.$
$x = (-1)(x + 1) \Rightarrow x = -x - 1 \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}.$
Vậy $x = -\frac{1}{2}$, $y = -1$.

3.5. Cộng theo từng vế các đẳng thức đã cho, ta được :
$(x + y + z)^2 = 9 \Rightarrow x + y + z = \pm 3.$
Nếu $x + y + z = 3$ thì $x = \frac{-5}{3}$, $y = 3$, $z = \frac{5}{3}$.
Nếu $x + y + z = -3$ thì $x = \frac{5}{3}$, $y = -3$, $z = \frac{-5}{3}$.

§4. Giá trị tuyệt đối của một số hữu tỉ Cộng, trừ, nhân, chia số thập phân

24. a) $x = \pm 2{,}1$; b) $x = -\frac{3}{4}$; c) Không tồn tại x ; d) 0,35.

25. a) 1,711 ; b) –2,229 ; c) –4,157 ; d) –2,44.

26. a) Cường cộng lần lượt hai số một từ trái sang phải. Mai áp dụng tính chất giao hoán và kết hợp để cộng.
b) Nên làm theo cách bạn Mai hợp lí và đơn giản hơn.

27. a) $[(-3{,}8) + (+3{,}8)] + (-5{,}7) = -5{,}7.$
b) $[(+31{,}4) + (-18)] + (+6{,}4) = (+13{,}4) + (+6{,}4) = 19{,}8.$
c) $[(-9{,}6) + (+9{,}6)] + [(+4{,}5) + (-1{,}5)] = 0 + (+3) = 3.$
d) $[(-4{,}9) + (+1{,}9)] + [(-37{,}8) + (+2{,}8)] = (-3) + (-35) = -38.$

28. $A = 3{,}1 - 2{,}5 + 2{,}5 - 3{,}1 = 0$
$B = 5{,}3 - 2{,}8 - 4 - 5{,}3 = -6{,}8$
$C = -251 . 3 - 281 + 3 . 251 - 1 + 281 = -1$
$D = -\frac{3}{5} - \frac{3}{4} + \frac{3}{4} - \frac{2}{5} = -1.$

29. $|a| = 1,5 \Rightarrow a = 1,5$ hoặc $a = -1,5$.

- Với $a = 1,5$ và $b = -0,75$ ta có :

  $M = 0$; $N = 3\frac{5}{12}$; $P = \frac{-7}{18}$.

- Với $a = -1,5$ và $b = -0,75$ ta có :

  $M = 1\frac{1}{2}$; $N = 1\frac{11}{12}$; $P = \frac{-7}{18}$.

30. *Cách 1 :* $E = 5,5 . (-1,6) = -8,8$

$F = -3,1 . (-2,7) = 8,37$.

Cách 2 : $E = 5,5 . 2 - 5,5 . 3,6 = 11 - 19,8 = -8,8$

$F = (-3,1) . 3 - 3,1 . (-5,7) = -9,3 + 17,67 = 8,37$.

31. a) Ta có $2,5 - x = 1,3$ hoặc $2,5 - x = -1,3$.

Từ đó, tìm được $x = 1,2$ hoặc $x = 3,8$.

b) Ta có $x - 0,2 = 1,6$ hoặc $x - 0,2 = -1,6$.

Từ đó : $x = 1,8$ hoặc $x = -1,4$.

c) Vì $|x - 1,5| \geq 0$, $|2,5 - x| \geq 0$ do đó phải có :

$x - 1,5 = 2,5 - x = 0$ suy ra $x = 1,5$ và $x = 2,5$. Điều này không thể đồng thời xảy ra. Vậy không tồn tại x thoả mãn yêu cầu của đề bài.

32. $A = 0,5 - |x - 3,5| \leq 0,5$. A đạt giá trị lớn nhất là 0,5 khi $x = 3,5$.

$B = -|1,4 - x| - 2 \leq -2$. B đạt giá trị lớn nhất là -2 khi $x = 1,4$.

33. $C = 1,7 + |3,4 - x| \geq 1,7$

C đạt giá trị nhỏ nhất là 1,7 khi $x = 3,4$.

$D = |x + 2,8| - 3,5 \geq -3,5$.

D đạt giá trị nhỏ nhất là $-3,5$ khi $x = -2,8$.

34. a) $2,2 - 3,3 + 4,4 - (5,5 + 6,6) = -8,8$.

b) $2,2 - (3,3 + 4,4) - 5,5 + 6,6 = -4,4$.

c) $2,2 - (3,3 + 4,4 - 5,5) + 6,6 = 6,6$.

d) $2,2 - (3,3 + 4,4 - 5,5 + 6,6) = -6,6$.

35. $12345,4321 . [2468,91011 + (-2468,91011)] = 0$.

36. Sai, không có tính chất phân phối của phép nhân đối với phép nhân.

37. $2 < 2,3 < 3 \Rightarrow [2,3] = 2$

$0 < \frac{1}{2} < 1 \Rightarrow \left[\frac{1}{2}\right] = 0$

$-4 \le -4 < -3 \Rightarrow [-4] = -4$

$-6 < -5,16 < -5 \Rightarrow [-5,16] = -6.$

Ghi chú : Với mọi a ∈ **Z** : [a] = a.

38. $x = 0,5 \Rightarrow [x] = 0$. Do đó $\{x\} = 0,5 - 0 = 0,5$.

$x = -3,15 \Rightarrow [x] = -4$. Do đó $\{x\} = -3,15 - (-4) = 0,85$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

4.1. A) → 2 ; B) → 5 ; C) → 4 ; D) → 3 (*Lưu ý* : B có thể nối với 2, hoặc với 4).

4.2. Chọn (A).

4.3. $|a + b - c| = |-6 + 3 - (-2)| = |-6 + 3 + 2| = |-1| = 1$;

$|a - b + c| = |-6 - 3 + (-2)| = |-6 - 3 - 2| = |-11| = 11$;

$|a - b - c| = |-6 - 3 - (-2)| = |-6 - 3 + 2| = |-7| = 7$.

4.4. Xét $x < 1$. Ta có $1 - x + 4 - x = 3x \Rightarrow x = 1$ (loại)

Xét $1 \le x \le 4$. Ta có $x - 1 + 4 - x = 3x \Rightarrow x = 1$.

Xét $x > 4$. Ta có $x - 1 + x - 4 = 3x \Rightarrow x = -5$ (loại).

Vậy $x = 1$.

4.5. Vì $|x + 1| \ge 0$, $|x + 4| \ge 0$ với mọi x nên $3x \ge 0$ hay $x \ge 0$.

Với $x \ge 0$ ta có $x + 1 + x + 4 = 3x \Rightarrow x = 5$.

Vậy $x = 5$.

4.6. Vì vế trái $|x(x - 4)| \ge 0$ với mọi x nên vế phải $x \ge 0$.

Ta có : $x.|x - 4| = x$ (vì $x \ge 0$).

Nếu $x = 0$ thì $0.|0 - 4| = 0$ (đúng)

Nếu $x \ne 0$ thì ta có $|x - 4| = 1 \Leftrightarrow x - 4 = \pm 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ x = 3. \end{array}\right.$

Vậy $x = 0, x = 5, x = 3$.

§5. Luỹ thừa của một số hữu tỉ

39. 1 ; $12\frac{1}{4}$; $15,625$; $\frac{625}{256} = 2\frac{113}{256}$.

40. $125 = 5^3$; $-125 = (-5)^3$; $27 = 3^3$; $-27 = (-3)^3$.

41. $25 = 25^1 = 5^2 = (-5)^2$.

42. a) $x = \frac{1}{2}$.

b) $x - 2 = 1 \quad \Rightarrow x = 3$

$x - 2 = -1 \quad \Rightarrow x = 1$.

c) $(2x - 1)^3 = (-2)^3 \Rightarrow 2x - 1 = -2 \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$.

d) $x + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{-1}{4}$.

$x + \frac{1}{2} = -\frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{-3}{4}$.

43. $2^{225} = (2^3)^{75} = 8^{75}$; $\quad 3^{150} = (3^2)^{75} = 9^{75}$.

Vì $8^{75} < 9^{75}$ nên $2^{225} < 3^{150}$.

44. a) 5^4; $\quad$ b) $\left(\frac{3}{7}\right)^9$; $\quad$ c) $2\frac{1}{8}$.

45. a) 3^3; $\quad$ b) 2^8; $\quad$ c) 2^7; $\quad$ d) 3^1.

46. a) $2^5 \geq 2^n > 2^2 \Rightarrow 2 < n \leq 5 \Rightarrow n \in \{3 ; 4 ; 5\}$

b) $3^5 \leq 3^n \leq 3^5 \Rightarrow n = 5$.

47. $8^7 - 2^{18} = (2^3)^7 - 2^{18} = 2^{21} - 2^{18} = 2^{17}.(2^4 - 2) = 2^{17}.14 \vdots 14$.

48. $2^{91} > 2^{90} = (2^5)^{18} = 32^{18} > 25^{18} = (5^2)^{18} = 5^{36} > 5^{35}$.

Vậy $2^{91} > 5^{35}$.

49. a) B ; b) A ; c) D ; d) E.

BÀI TẬP BỔ SUNG

5.1. Chọn (C).

5.2. Chọn (C).

5.3. a) $\frac{x^7}{81} = 27 \Rightarrow x^7 = 81.27 = 3^4.3^3 = 3^7 \Rightarrow x = 3.$

b) $\frac{x^8}{9} = 729 \Rightarrow x^8 = 9.729 = (\pm 3)^2.(\pm 3)^6 = (\pm 3)^8 \Rightarrow x = \pm 3.$

5.4. $n^{150} = (n^2)^{75}$; $5^{225} = (5^3)^{75} = 125^{75}.$

$n^{150} < 5^{225}$ hay $(n^2)^{75} < 125^{75} \Rightarrow n^2 < 125.$

Số nguyên lớn nhất thoả mãn điều kiện trên là n = 11.

5.5. Đặt $A = 2^{2009} + 2^{2008} + ... + 2^1 + 2^0.$

Ta có $2A = 2^{2010} + 2^{2009} + ... + 2^2 + 2^1.$

Suy ra $2A - A = 2^{2010} - 2^0 \Rightarrow A = 2^{2010} - 1.$

Do đó $M = 2^{2010} - A = 2^{2010} - (2^{2010} - 1) = 1.$

5.6. Cách 1 : $9^{2000} = (3^2)^{2000} = 3^{4000}.$

Cách 2 : $3^{4000} = (3^4)^{1000} = 81^{1000}.$ (1)

$9^{2000} = (9^2)^{1000} = 81^{1000}.$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $3^{4000} = 9^{2000}.$

5.7. Ta có $3^{223} > 3^{222} = (3^2)^{111} = 9^{111}.$ (1)

$2^{332} < 2^{333} = (2^3)^{111} = 8^{111}.$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra : $2^{332} < 8^{111} < 9^{111} < 3^{223}.$

Vậy $2^{332} < 3^{223}.$

§6. Luỹ thừa của một số hữu tỉ (tiếp)

50. a) 1 ; b) 1 ; c) 4.

51. a) 27 ; b) 81 ; c) 64.

52. a) 243 ; b) 80 ; c) 9.

53. 3^0; 3^5; 3^{-1}; 3^{-2}.

54.

2^7	2^0	2^5
2^2	2^4	2^6
2^3	2^8	2^1

55. a) C ; b) C ; c) A.

56. $9999^{10} = (99.101)^{10} = 99^{10}.101^{10} > 99^{10}.99^{10} = 99^{20}$.

Do đó $99^{20} < 9999^{10}$.

Cách khác : $9999^{10} > 9900^{10} = (99.100)^{10} > (99^2)^{10} = 99^{20}$.

Vậy $99^{20} < 9999^{10}$.

57. a) $12^8.9^{12} = (2^2.3)^8.(3^2)^{12} = 2^{16}.3^8.3^{24} = 2^{16}.3^{32}$ (1)

$18^{16} = (2.3^2)^{16} = 2^{16}.3^{32}$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra : $12^8.9^{12} = 18^{16}$

b) $75^{20} = (3.5^2)^{20} = 3^{20}.5^{40}$ (1)

$45^{10}.5^{30} = (5.3^2)^{10}.5^{30} = 3^{20}.5^{10}.5^{30} = 3^{20}.5^{40}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra : $75^{20} = 45^{10}.5^{30}$.

58.

10^0	10^{-5}	10^2
10^1	10^{-1}	10^{-3}
10^{-4}	10^3	10^{-2}

59. $10^6 - 5^7 = (2.5)^6 - 5^7 = 2^6.5^6 - 5^7 = 5^6.(2^6 - 5)$

$$= 5^6.59 \vdots 59.$$

BÀI TẬP BỔ SUNG

6.1. Chọn (B).

6.2. Chọn (D).

6.3. $\dfrac{8^{13}}{4^{10}} = \dfrac{(2^3)^{13}}{(2^2)^{10}} = \dfrac{2^{39}}{2^{20}} = 2^{19}.$

6.4. $a = 2^{13}.5^7 = 2^6.(2^7.5^7) = 64.10^7 = 640000000.$

Vậy số a có 9 chữ số.

6.5. $b = (3.3^{2008}).(7^{2010}.13^{2010}).13$

$= (3.13).(3^4)^{502}.(7.13)^{2010}$

$= 39.81^{502}.91^{2010}.$

Ta có 81^{502} và 91^{2010} đều có chữ số tận cùng bằng 1.

Vậy số b có chữ số hàng đơn vị là 9.

6.6. $M = \dfrac{8^{20} + 4^{20}}{4^{25} + 64^5} = \dfrac{(2^3)^{20} + (2^2)^{20}}{(2^2)^{25} + (2^6)^5} = \dfrac{2^{60} + 2^{40}}{2^{50} + 2^{30}} = \dfrac{2^{40}(2^{20} + 1)}{2^{30}(2^{20} + 1)}$

$= 2^{10} = 1024.$

6.7. a) $(x^4)^2 = \dfrac{x^{12}}{x^5}\ (x \neq 0) \Rightarrow x^8 = x^7 \Rightarrow x^8 - x^7 = 0$

$\Rightarrow x^7.(x - 1) = 0 \Rightarrow x - 1 = 0$ (vì $x^7 \neq 0$)

Vậy $x = 1$.

b) $x^{10} = 25x^8 \Rightarrow x^{10} - 25x^8 = 0 \Rightarrow x^8.(x^2 - 25) = 0.$

Suy ra $x^8 = 0$ hoặc $x^2 - 25 = 0$.

Do đó $x = 0$ hoặc $x = 5$ hoặc $x = -5$.

Vậy $x \in \{0 ; 5 ; -5\}$.

6.8. a) $(2x+3)^2 = \frac{9}{121} = \left(\pm\frac{3}{11}\right)^2$

Nếu $2x + 3 = \frac{3}{11}$ thì $x = -\frac{15}{11}$.

Nếu $2x + 3 = -\frac{3}{11}$ thì $x = -\frac{18}{11}$.

b) $(3x-1)^3 = -\frac{8}{27} = \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \Leftrightarrow 3x - 1 = -\frac{2}{3} \Leftrightarrow x = \frac{1}{9}$.

§7. Tỉ lệ thức

60. a) 25 : 36 ; b) 50 : 7 ; c) 200 : 279.

61. Học sinh tự làm.

62. a) Có ; b) Không.

63. a) 1,05 . 42 = 30 . 1,47 (= 44,1).

Ta có tỉ lệ thức : 1,05 : 30 = 1,47 : 42.

b) Vì 2,2 . 4,6 ≠ 3,3 . 6,7

2,2 . 3,3 ≠ 4,6 . 6,7

2,2 . 6,7 ≠ 4,6 . 3,3

nên bốn số này không lập thành một tỉ lệ thức.

64, 65. Học sinh tự làm.

66. Ta có đẳng thức : 5 . 625 = 25 . 125, từ đó viết được bốn tỉ lệ thức.

67. Chia cả hai vế của đẳng thức ad = bc cho cd ≠ 0, ta được :

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d}.$$

68. Từ bốn trong năm số đã cho có thể lập được ba đẳng thức :

$$4 \cdot 1024 = 16 \cdot 256 \quad (1)$$

$$16 \cdot 1024 = 64 \cdot 256 \quad (2)$$

$$4 \cdot 256 = 16 \cdot 64. \quad (3)$$

Từ mỗi đẳng thức trên ta lại lập được bốn tỉ lệ thức. Ví dụ từ đẳng thức (1), ta có :

$$\frac{4}{16}=\frac{256}{1024};\ \frac{4}{256}=\frac{16}{1024};\ \frac{1024}{16}=\frac{256}{4};\ \frac{1024}{256}=\frac{16}{4}.$$

Như vậy từ bốn trong năm số đã cho có thể lập được 12 tỉ lệ thức.

69. a) $x^2 = (-15).(-60) = 900 \Rightarrow x = \pm 30.$

b) $-x^2 = \frac{-16}{25} \Rightarrow x^2 = \frac{16}{25} \Rightarrow x = \pm\frac{4}{5}.$

70. a) $x = 20\frac{4}{15}$; b) $x = 80$; c) $x = 0{,}004$; d) $x = 4$.

71. Đặt $\frac{x}{4} = \frac{y}{7} = k$, ta có $x = 4k$, $y = 7k$.

Vì $xy = 112$ nên $4k\,.\,7k = 112 \Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow k = \pm 2$.

Từ đó $x_1 = 8,\ y_1 = 14\ ;\ x_2 = -8,\ y_2 = -14$.

Cách khác : $\frac{x}{4} = \frac{y}{7} \Rightarrow \frac{x^2}{16} = \frac{xy}{4.7} = \frac{112}{28} \Rightarrow x^2 = \frac{16.112}{28} = 64.$

Từ đó suy ra $x = \pm 8$ và tìm được y tương ứng.

72. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow ad = bc \Rightarrow ab + ad = ab + bc$

$$a(b + d) = b(a + c)$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d}.$$

73. *Cách 1.* $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c} \Rightarrow 1 - \frac{b}{a} = 1 - \frac{d}{c} \Rightarrow \frac{a-b}{a} = \frac{c-d}{c}.$

Cách 2. Đặt $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ thì $a = bk$, $c = dk$.

Ta có :

$$\frac{a-b}{a} = \frac{bk-b}{bk} = \frac{b(k-1)}{bk} = \frac{k-1}{k} \quad (1)$$

$$\frac{c-d}{c} = \frac{dk-d}{dk} = \frac{d(k-1)}{dk} = \frac{k-1}{k} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra : $\frac{a-b}{a} = \frac{c-d}{c}.$

Cách 3. Xét các tích : $(a - b) . c = ac - bc$ (1)

$(c - d) . a = ac - ad.$ (2)

Ta có $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nên $ad = bc$. (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra : $(a - b) . c = (c - d) . a$, do đó :

$$\frac{a - b}{a} = \frac{c - d}{c}.$$

BÀI TẬP BỔ SUNG

7.1. a) Đúng ; b) Sai ; c) Đúng ; d) Sai ; e) Sai.

7.2. Chọn (B).

7.3. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow ad = bc$.

$$\frac{a}{a - b} = \frac{ad}{d(a - b)} = \frac{bc}{ad - bd} = \frac{bc}{bc - bd} = \frac{bc}{b(c - d)} = \frac{c}{c - d}.$$

7.4. Đặt $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ thì $a = bk$, $c = dk$.

Ta có : $\frac{ac}{bd} = \frac{bk.dk}{bd} = \frac{bd.k^2}{bd} = k^2.$ (1)

$$\frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2} = \frac{(bk)^2 + (dk)^2}{b^2 + d^2} = \frac{b^2k^2 + d^2k^2}{b^2 + d^2} = \frac{(b^2 + d^2).k^2}{b^2 + d^2} = k^2. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{ac}{bd} = \frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2}$.

§8. Tính chất của dãy tỉ số bằng nhau

74. $x = -6$; $y = -15$.

75. $x = -12$; $y = -28$.

76. 4cm, 8cm và 10cm.

77. Lớp 7A : 40 học sinh, lớp 7B : 45 học sinh.

78. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{a} = \frac{a + b + c}{b + c + a} = 1 \Rightarrow a = b = c$.

79. $a = -6$; $b = -9$; $c = -12$; $d = -15$.

80. $\frac{a}{2} = \frac{2b}{6} = \frac{3c}{12} = \frac{a+2b-3c}{2+6-12} = \frac{-20}{-4} = 5 \Rightarrow a = 10$; $b = 15$; $c = 20$.

81. $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} \Rightarrow \frac{a}{10} = \frac{b}{15}$; $\frac{b}{5} = \frac{c}{4} \Rightarrow \frac{b}{15} = \frac{c}{12}$.

Do đó : $\frac{a}{10} = \frac{b}{15} = \frac{c}{12} = \frac{a-b+c}{10-15+12} = \frac{-49}{7} = -7$.

$\Rightarrow a = -70$; $b = -105$; $c = -84$.

82. $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} \Rightarrow \frac{a^2}{4} = \frac{b^2}{9} = \frac{c^2}{16} \Rightarrow \frac{a^2}{4} = \frac{b^2}{9} = \frac{2c^2}{32} = \frac{a^2-b^2+2c^2}{4-9+32} = \frac{108}{27} = 4$.

Từ đó ta tìm được : $a_1 = 4$; $b_1 = 6$; $c_1 = 8$;

$a_2 = -4$; $b_2 = -6$; $c_2 = -8$.

83. Gọi số tờ giấy bạc loại 2000đ, 5000đ, 10000đ theo thứ tự là x, y, z ($x, y, z \in \mathbf{N}^*$).
Theo đề bài ta có :

$$x + y + z = 16 \text{ và } 2000x = 5000y = 10000z.$$

Biến đổi : $2000x = 5000y = 10000z \Rightarrow \frac{2000x}{10000} = \frac{5000y}{10000} = \frac{10000z}{10000}$

$$\Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}.$$

Theo tính chất của dãy tỉ số bằng nhau :

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1} = \frac{x+y+z}{5+2+1} = \frac{16}{8} = 2.$$

Suy ra : $x = 2 . 5 = 10$; $y = 2 . 2 = 4$; $z = 2 . 1 = 2$.

Vậy số tờ giấy bạc loại 2000đ, 5000đ, 10000đ theo thứ tự là 10 ; 4 ; 2.

84. $a^2 = bc \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{a} = \frac{a+b}{c+a} = \frac{a-b}{c-a} \Rightarrow \frac{a+b}{a-b} = \frac{c+a}{c-a}$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

8.1. Chọn (B).

8.2. Chọn (C).

8.3. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$.

$$\Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{3a}{3c} = \frac{b}{d} = \frac{3a+b}{3c+d} \Rightarrow \frac{a}{3a+b} = \frac{c}{3c+d}.$$

8.4. a) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{ab}{cd} = \frac{a}{c}.\frac{a}{c} = \frac{b}{d}.\frac{b}{d} = \frac{a^2-b^2}{c^2-d^2}$.

b) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{a-b}{c-d} \Rightarrow \frac{ab}{cd} = \frac{a}{c}.\frac{b}{d} = \frac{a-b}{c-d}.\frac{a-b}{c-d} = \frac{(a-b)^2}{(c-d)^2}$

8.5. Từ $\frac{2}{x} = \frac{3}{y}$ ta có $\frac{4}{x^2} = \frac{2}{x}.\frac{3}{y} = \frac{6}{xy} = \frac{6}{96} = \frac{1}{16}$

$$\Rightarrow x = \pm 8.$$

Nếu $x = 8$ thì $y = 96 : 8 = 12$.

Nếu $x = -8$ thì $y = 96 : (-8) = -12$.

8.6. Ta có :

$$\frac{bz-cy}{a} = \frac{cx-az}{b} = \frac{ay-bx}{c} = \frac{bxz-cxy}{ax} = \frac{cxy-ayz}{by}$$

$$= \frac{ayz-bxz}{cz} = \frac{0}{ax+by+cz} = 0.$$

Suy ra : $bz = cy \Rightarrow \frac{z}{c} = \frac{y}{b}$. (1)

$cx = az \Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{z}{c}$. (2)

$ay = bx \Rightarrow \frac{y}{b} = \frac{x}{a}$. (3)

Từ (1), (2), (3) suy ra $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$ hay $x : y : z = a : b : c$.

§9. Số thập phân hữu hạn. Số thập phân vô hạn tuần hoàn

85. Mẫu của các phân số này không có ước nguyên tố khác 2 và 5.

$$\frac{-7}{16} = -0{,}4375; \quad \frac{2}{125} = 0{,}016; \quad \frac{11}{40} = 0{,}275; \quad \frac{-14}{25} = -0{,}56.$$

86. 0,(3) ; –1,3(21) ; 2,(513) ; 13,26(53).

87. Mẫu của các phân số này có ước nguyên tố khác 2 và 5.

$$\frac{5}{6} = 0{,}8(3)\,; \quad \frac{-5}{3} = -1{,}(6)\,; \quad \frac{7}{15} = 0{,}4(6)\,; \quad \frac{-3}{11} = -0{,}(27)\,.$$

88. $\frac{34}{99}$; $\frac{5}{9}$; $\frac{41}{333}$.

89. $\frac{4}{45}$; $\frac{11}{90}$; $\frac{61}{495}$.

90. a) Chẳng hạn a = 313,96 hoặc a = 314,16.

b) Chẳng hạn a = –35,23 hoặc a = –34,97.

91. a) $0{,}(37) = \frac{37}{99}$; $\quad 0{,}(62) = \frac{62}{99}$.

Do đó : $0{,}(37) + 0{,}(62) = \frac{37}{99} + \frac{62}{99} = \frac{99}{99} = 1$.

b) $0{,}(33) = \frac{33}{99} = \frac{1}{3}$.

Vậy : $0{,}(33)\,.\,3 = \frac{1}{3}.3 = 1$.

92. Theo đề bài ta có a – b = 2(a + b) = a : b. (1)

Từ a – b = 2a + 2b suy ra a = –3b hay a : b = –3. (2)

Từ (1) và (2) suy ra : $\begin{cases} a - b = -3 \\ a + b = -1{,}5 \end{cases}$ (3)

Từ (3) ta tìm được : $a = \frac{(-3) + (-1{,}5)}{2} = -2{,}25$

$b = -1{,}5 - (-2{,}25) = 0{,}75$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

9.1. Chọn (A).

9.2. A) → 3 ; B) → 1 ; C) → 5 ; D) → 2.

9.3. Gọi phân số tối giản phải tìm là $\frac{a}{b}$, ƯCLN (a, b) = 1.

Ta có a.b = 3150 = $2 . 3^2 . 5^2 . 7$.

b không có ước nguyên tố 3 và 7, b ≠ 1 và ƯCLN (a, b) = 1 nên b ∈ {2 ; 25 ; 50}.

Vậy các phân số phải tìm là :

$\frac{1575}{2} = 787,5$; $\frac{126}{25} = 5,04$; $\frac{63}{50} = 1,26$.

9.4. Ta có : $\frac{1}{7} = 0,(142857)$.

Chu kì của số này gồm 6 chữ số.

Ta lại có 100 = 16.6 + 4 nên chữ số thập phân thứ 100 sau dấu phẩy là chữ số 8.

§10. Làm tròn số

93, 94, 95. Học sinh tự làm.

96. Chu vi : 49,6m, diện tích : ≈153,8m^2.

97. 1cm ≈ 0,3937 in.

98. 1ft ≈ 0,3049m.

99. a) ≈ 1,67 ; b) ≈ 5,14 ; c) ≈ 4,27.

100. a) ≈ 9,31 ; b) ≈ 4,77 ; c) ≈ 289,57 ; d) ≈ 23,73.

101. a) ≈ 20000 . 300 = 6000000.

b) ≈ 10 . 20 = 200.

c) ≈ 800 : 6 ≈ 133.

d) ≈ 60 : 50 = 1,2.

102.

Phép tính	Ước lượng kết quả	Đáp số đúng
24 . 68 : 12	20 . 70 : 10 = 140	136
7,8 . 3,1 : 1,6	8 . 3 : 2 = 12	15,1125
6,9 . 72 : 24	7 . 70 : 20 = 24,5	20,7
56 . 9,9 : 8,8	60 . 10 : 9 ≈ 66,7	63
0,38 . 0,45 : 0,95	0,4 . 0,5 : 1 = 0,2	0,18

103. Học sinh tự tổ chức chơi.

104. a) $257 + 319 = 257 + (320 - 1) = (257 - 1) + 320 = 256 + 320 = 576$.

b) $6,78 - 2,99 = 6,78 - (3 - 0,01) = (6,78 + 0,01) - 3 = 6,79 - 3 = 3,79$.

105. a) $\approx 516,3m^2$; b) $\approx 107,1m^2$; c) $\approx 24,1m^2$;

d) Tổng diện tích hai mảnh A, B lớn hơn tổng diện tích hai mảnh C, D khoảng $56,5m^2$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

10.1. Chọn (D).

10.2. Chọn (A).

10.3. Số lớn nhất là 21499 ; số nhỏ nhất là 20500.

10.4. $\frac{11}{7} = 1,(571428)$

a) ≈ 2 ; b) $\approx 1,6$; c) $\approx 1,57$; d) $\approx 1,571429$.

§11. Số vô tỉ. Khái niệm về căn bậc hai

106.

x	2	3	10	−2	−3	1	0	1,1	0,5	$\frac{2}{3}$
x^2	4	9	100	4	9	1	0	1,21	0,25	$\frac{4}{9}$

x	4	9	−4	1	0	1,21	0,25	1,44	−25	$\frac{4}{9}$
$\sqrt{x}$	2	3	Không có	1	0	1,1	0,5	1,2	Không có	$\frac{2}{3}$

107. Tính :

a) $\sqrt{81} = 9$; b) $\sqrt{8100} = 90$; c) $\sqrt{64} = 8$

d) $\sqrt{0,64} = 0,8$; e) $\sqrt{1000000} = 1000$; g) $\sqrt{0,01} = 0,1$

h) $\sqrt{\frac{49}{100}} = \frac{7}{10}$; i) $\sqrt{\frac{4}{25}} = \frac{2}{5}$; k) $\sqrt{\frac{0,09}{121}} = \frac{0,3}{11} = 0,0(27)$.

108. $\sqrt{a} = \sqrt{0} = 0$; $\sqrt{c} = \sqrt{1} = 1$; $\sqrt{d} = \sqrt{25} = 5$; $\sqrt{e} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$;

$\sqrt{h} = \sqrt{(2-11)^2} = 9$; $\sqrt{i} = \sqrt{(-5)^2} = 5$; $\sqrt{l} = \sqrt{\sqrt{16}} = 2$;

$\sqrt{m} = \sqrt{3^4} = 9$; $\sqrt{n} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$.

109. a = 2 là căn bậc hai của 4 ; b = −5 là căn bậc hai của 25 ;

c = 1 là căn bậc hai của 1 ; d = 25 là căn bậc hai của 625 ;

e = 0 là căn bậc hai của 0 ; $g = \sqrt{7}$ là căn bậc hai của 7 ;

$h = \frac{3}{4}$ là căn bậc hai của $\frac{9}{16}$; $i = \sqrt{4} - 3 = -1$ là căn bậc hai của 1 ;

$k = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{4}$ là căn bậc hai của $\frac{1}{16}$.

110. a) 4 ; 40 ; 0,4 ; 16.

b) 5 ; 5 ; 5 ; 25.

c) 1 ; 10 ; 0,1 ; 100.

d) 0,2 ; 0,6 ; 1,2 ; 0,11.

111. Cả bốn số đều bằng $\frac{3}{7}$.

112. Các số không bằng 2,4 là b và g.

113. $\sqrt{121} = 11$

$\sqrt{12321} = 111$

$\sqrt{1234321} = 1111$

$\sqrt{123454321} = 11111$

$\sqrt{12345654321} = 111111$

$\sqrt{1234567654321} = 1111111$.

114. $\sqrt{1} = 1$

$\sqrt{1+2+1} = 2$

$\sqrt{1+2+3+2+1} = 3$

$\sqrt{1+2+3+4+3+2+1} = 4$

$\sqrt{1+2+3+4+5+4+3+2+1} = 5$

$\sqrt{1+2+3+4+5+6+5+4+3+2+1} = 6$.

115. Giả sử x + y = z là một số hữu tỉ. Như vậy ta có y = z – x. Nhưng hiệu của hai số hữu tỉ là một số hữu tỉ. Suy ra y là số hữu tỉ. Điều này trái với đầu bài (y là số vô tỉ).

Vậy x + y là một số vô tỉ.

Trường hợp x . y chứng minh tương tự.

116. *Hướng dẫn :*

a) Đặt a + b = c, ta có a = c – b, từ đó suy ra b là số vô tỉ.

b) Nếu b = 0 ta luôn có a . b = 0 ∈ **Q**.

Nếu b ≠ 0, đặt a . b = c thì $a = \frac{c}{b}$. Từ đó suy ra b là số vô tỉ.

BÀI TẬP BỔ SUNG

11.1. Chọn (D).

11.2. Chọn (C).

11.3. $\sqrt{40+2} = \sqrt{42} < \sqrt{49} = 7.$ (1)

$\sqrt{40} + \sqrt{2} > \sqrt{36} + \sqrt{1} = 6 + 1 = 7.$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\sqrt{40+2} < \sqrt{40} + \sqrt{2}$.

11.4. $A = \sqrt{625} - \frac{1}{\sqrt{5}} = 25 - \frac{1}{\sqrt{5}}.$ (1)

$B = \sqrt{576} - \frac{1}{\sqrt{6}} + 1 = 24 - \frac{1}{\sqrt{6}} + 1 = 25 - \frac{1}{\sqrt{6}}.$ (2)

Vì $\sqrt{5} < \sqrt{6}$ nên $\frac{1}{\sqrt{5}} > \frac{1}{\sqrt{6}}$. (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra A < B.

11.5. a) Ta có $A \geq \frac{3}{11}$ (vì $\sqrt{x+2} \geq 0$)

A đạt giá trị nhỏ nhất là $\frac{3}{11}$ khi và chỉ khi x = –2.

b) $B \leq \frac{5}{17}$ (vì $-3\sqrt{x-5} \leq 0$)

B đạt giá trị lớn nhất là $\frac{5}{17}$ khi và chỉ khi x = 5.

11.6. $A = \dfrac{\sqrt{x} - 3}{2}$ có giá trị nguyên nên $(\sqrt{x} - 3) \vdots 2$.

Suy ra x là số chính phương lẻ.

Vì $x < 30$ nên $x \in \{1^2 ; 3^2 ; 5^2\}$ hay $x \in \{1 ; 9 ; 25\}$.

11.7. Khi x là số nguyên thì $\sqrt{x}$ hoặc là số nguyên (nếu x là số chính phương) hoặc là số vô tỉ (nếu x không phải là số chính phương). Để $B = \dfrac{5}{\sqrt{x} - 1}$ là số nguyên thì $\sqrt{x}$ không thể là số vô tỉ, do đó $\sqrt{x}$ là số nguyên và $\sqrt{x} - 1$ phải là ước của 5 tức là $\sqrt{x} - 1 \in Ư(5)$. Để B có nghĩa ta phải có $x \geq 0$ và $x \neq 1$.

Ta có bảng sau :

$\sqrt{x} - 1$	1	–1	5	–5
$\sqrt{x}$	2	0	6	–4 (loại)
x	4	0	36	

Vậy $x \in \{4 ; 0 ; 36\}$ (các giá trị này của x đều thoả mãn điều kiện $x \geq 0$ và $x \neq 1$).

§12. Số thực

117. $-2 \boxed{\in} \mathbf{Q}$; $\quad 1 \boxed{\in} \mathbf{R}$; $\quad \sqrt{2} \boxed{\in} \mathbf{I}$

$-3\frac{1}{5} \boxed{\notin} \mathbf{Z}$; $\quad \sqrt{9} \boxed{\in} \mathbf{N}$; $\quad \mathbf{N} \boxed{\subset} \mathbf{R}$.

118. a) $2,(15) > 2,(14)$; b) $-0,2673 > -0,267(3)$;

c) $1,(2357) > 1,2357$; d) $0,(428571) = \dfrac{3}{7}$.

119. $-2 < -1,75 < 0 < \sqrt{5} < \pi < \dfrac{22}{7} < 5\dfrac{3}{6}$.

120. $A = [(-5,85) + (+5) + (+0,85)] + (+41,3) = 41,3$.

$B = [(-87,5) + (+87,5)] + [(+3,8) + (-0,8)] = 3$.

$C = [(+9,5) + (+8,5)] + [(-13) + (-5)] = (+18) + (-18) = 0$.

121. Đặt $A = \left(2\dfrac{1}{3} + 3,5\right)$; $B = \left(-4\dfrac{1}{6} + 3\dfrac{1}{7}\right)$. Ta có :

$$A = 2 + 3 + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 5 + \frac{2 + 3}{6} = 5 + \frac{5}{6} = 5\frac{5}{6} = \frac{35}{6}.$$

$$B = -4 + 3 - \frac{1}{6} + \frac{1}{7} = -1 + \frac{-7+6}{42} = -1 - \frac{1}{42} = -1\frac{1}{42} = -\frac{43}{42}.$$

$$A : B = \frac{35}{6} : \left(\frac{-43}{42}\right) = -\frac{35.42}{6.43} = -\frac{245}{43} = -5\frac{30}{43}.$$

$$M = A : B + 7,5 = -5 + 7 - \frac{30}{43} + \frac{1}{2} = 2 + \frac{-60+43}{86} = 2 - \frac{17}{86} = 1\frac{86}{86} - \frac{17}{86} = 1\frac{69}{86}.$$

122. $x < y < z$.

123. $z > y > x$.

124. $x < 0 < y$.

125. $x < y < 0$.

126. a) $x = 3,7$; b) $x = 27$; c) $x = 10,8$; d) $x = 98$.

127. a) $x = 6,25 : 5 = 6,25 - 5 = 1,25$.

b) $y = -2,25 : \frac{3}{4} = -2,25 - \frac{3}{4} = -3$.

c) $z = -18,05 : 0,95 = -18,05 - 0,95 = -19$.

Tổng quát ta có $ax = b$ ($a \neq 0$) và $a + x = b$.

Từ đó suy ra : $x = \frac{b}{a} = b - a$.

Do đó $b = a(b - a)$ hay $b(a - 1) = a^2$.

Vì vậy với $a \neq 1$ ta có $b = \frac{a^2}{a-1}$.

Cho $a = 5$ ta được $b = 6,25$ (trường hợp a) ;

$a = \frac{3}{4}$ thì $b = -2,25$ (trường hợp b) ;

$a = 0,95$ thì $b = -18,05$ (trường hợp c).

128. $$P = \frac{(17,005 - 4,505)^2 + 93,75}{[(0,1936 : 0,88 + 3,53)^2 - 7,5625] : 0,52}$$

$$= \frac{(12,5)^2 + 93,75}{[(0,22 + 3,53)^2 - 7,5625] : 0,52}$$

$$= \frac{156{,}25 + 93{,}75}{[(3{,}75)^2 - 7{,}5625] : 0{,}52}$$

$$= \frac{250}{(14{,}0625 - 7{,}5625) : 0{,}52}$$

$$= \frac{250}{6{,}5 : 0{,}52} = \frac{250}{12{,}5} = 20.$$

129. a) B ; b) C ; c) C.

BÀI TẬP BỔ SUNG

12.1. a) Đúng ; b) Sai ; c) Sai ; d) Đúng.

12.2. Chọn (C).

12.3. Gọi a là số vô tỉ, b là số hữu tỉ.

Ta có $\frac{a}{b}$ là số vô tỉ vì nếu $\frac{a}{b} = b'$ là số hữu tỉ thì $a = b \,.\, b'$ suy ra a là số hữu tỉ, trái với giả thiết a là số vô tỉ.

12.4. Gọi a là số vô tỉ, b là số hữu tỉ khác 0.

Tích ab là số vô tỉ vì nếu $ab = b'$ là số hữu tỉ thì $a = \frac{b'}{b}$ suy ra a là số hữu tỉ, vô lí !

12.5. Từ $x > y > 0$ ta có :

$$x > y \Rightarrow xy > y^2. \qquad (1)$$

$$x > y \Rightarrow x^2 > xy. \qquad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $x^2 > y^2$.

$$x^2 > y^2 \Rightarrow x^3 > xy^2. \qquad (3)$$

$$x > y \Rightarrow xy^2 > y^3. \qquad (4)$$

Từ (3) và (4) suy ra $x^3 > y^3$.

12.6. Giả sử $\sqrt{a}$ là số hữu tỉ thì $\sqrt{a}$ viết được thành $\sqrt{a} = \frac{m}{n}$ với $m, n \in \mathbf{N}$ và ƯCLN (m, n) = 1.

Do a không phải là số chính phương nên $\frac{m}{n}$ không phải là số tự nhiên, do đó $n > 1$.

Ta có $m^2 = an^2$. Gọi p là một ước nguyên tố của n thì $m^2 \vdots p$, do đó $m \vdots p$. Như vậy p là ước nguyên tố của m và n, trái với giả thiết ƯCLN (m, n) = 1. Vậy $\sqrt{a}$ là số vô tỉ.

Bài tập ôn chương I

130. a) $x = -\frac{7}{12}$; b) $x = 1\frac{3}{56}$; c) $x = -1,162$; d) $x = -3,87$.

131. a) $a^{-1} = 4$; b) $a^{-1} = 7$; c) $a^{-1} = -\frac{3}{4}$; d) Không có.

132. Số nghịch đảo của số $x \neq 0$ là $\frac{1}{x}$ hay x^{-1}. Vì $x \,.\, x^{-1} = 1$ nên x và x^{-1} cùng dấu. Suy ra nếu x âm thì x^{-1} cũng âm.

133. a) $x = 5,564$; b) $x = -0,0768$.

134. a) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} + 1 = \frac{c}{d} + 1 \Rightarrow \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$.

b) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{a+b}{c+d} \Rightarrow \frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$ $(a + b \neq 0, c + d \neq 0)$.

135. Diện tích là $300m^2$.

136. $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$.

137. a) Đúng.

b) $\sqrt{1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3} = 1 + 2 + 3 + 4$;

$\sqrt{1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3} = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$.

138. Đặt $A = 13\frac{1}{4} - 2\frac{5}{27} - 10\frac{5}{6}$, $B = 1\frac{3}{7} + \frac{10}{3}$, $C = 12\frac{1}{3} - 14\frac{2}{7}$.

Ta có :

$$A = 13 - 2 - 10 + \frac{1}{4} - \frac{5}{27} - \frac{5}{6} = 1 + \frac{27 - 20 - 90}{108} = 1 - \frac{83}{108} = \frac{25}{108}.$$

$$A \,.\, 230\frac{1}{25} = \frac{25}{108} \cdot 230\frac{1}{25} = \frac{25}{108} \cdot \frac{5751}{25} = \frac{5751}{108} = \frac{213}{4}.$$

$A.230\frac{1}{25} + 46\frac{3}{4} = \frac{213}{4} + \frac{187}{4} = 100.$

$B = 1 + \frac{3}{7} + 3 + \frac{1}{3} = 4 + \frac{3}{7} + \frac{1}{3} = 4 + \frac{16}{21} = \frac{100}{21}.$

$C = 12\frac{1}{3} - 14\frac{2}{7} = 12 - 14 + \frac{1}{3} - \frac{2}{7} = -2 + \frac{7-6}{21} = -\frac{41}{21}.$

$B : C = \frac{100}{21} : \left(-\frac{41}{21}\right) = -\frac{100}{41}.$

$$E = \frac{A.230\frac{1}{25} + 46\frac{3}{4}}{B : C} = \frac{100}{-\frac{100}{41}} = -41.$$

139. G = 4.

140. a) Với mọi x, y ∈ **Q** ta luôn có $x \le |x|$ và $-x \le |x|$;

$y \le |y|$ và $-y \le |y| \Rightarrow x + y \le |x| + |y|$ và $-x - y \le |x| + |y|$

hay $x + y \ge -(|x| + |y|)$.

Do đó $-(|x| + |y|) \le x + y \le |x| + |y|$.

Vậy $|x + y| \le |x| + |y|$.

(Dấu "=" xảy ra khi $xy \ge 0$).

b) Theo câu a ta có : $|x - y| + |y| \ge |x - y + y| = |x| \Rightarrow |x - y| \ge |x| - |y|$.

141. Theo bài 140 a), ta có

$A = |x - 2001| + |x - 1| = |x - 2001| + |1 - x| \ge |x - 2001 + 1 - x| = 2000.$

Vậy biểu thức đã cho đạt giá trị nhỏ nhất là 2000 khi x – 2001 và 1 – x cùng dấu, tức là khi $1 \le x \le 2001$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

I.1. Chọn (D).

I.2. Chọn (A).

I.3. Chọn (C).

I.4. Ta có $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = \frac{x + y + z}{a + b + c} = x + y + z$ (vì $a + b + c = 1$).

Do đó $(x + y + z)^2 = \frac{x^2}{a^2} = \frac{y^2}{b^2} = \frac{z^2}{c^2} = \frac{x^2 + y^2 + z^2}{a^2 + b^2 + c^2} = x^2 + y^2 + z^2$

(vì $a^2 + b^2 + c^2 = 1$).

Vậy $(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2$.

I.5. Đặt $x^2 = a$ $(a \geq 0)$, $y^2 = b$ $(b \geq 0)$.

Ta có $\frac{a+b}{10} = \frac{a-2b}{7}$ và $a^2b^2 = 81$.

$$\frac{a+b}{10} = \frac{a-2b}{7} = \frac{(a+b)-(a-2b)}{10-7} = \frac{3b}{3} = b. \quad (1)$$

$$\frac{a+b}{10} = \frac{a-2b}{7} = \frac{2a+2b}{20} = \frac{(2a+2b)+(a-2b)}{20+7} = \frac{3a}{27} = \frac{a}{9}. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{a}{9} = b \Rightarrow a = 9b$.

Do $a^2b^2 = 81$ nên $(9b)^2.b^2 = 81 \Rightarrow 81b^4 = 81 \Rightarrow b^4 = 1 \Rightarrow b = 1$ (vì $b \geq 0$).

Suy ra $a = 9.1 = 9$.

Ta có $x^2 = 9$ và $y^2 = 1$. Suy ra : $x = \pm 3$, $y = \pm 1$.

I.6. Ta biết rằng $|A| \geq A$ (Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow A \geq 0$).

$|A| = |-A|$ và $|A| \geq 0$ (Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow A = 0$).

Ta có $A = |x - 3| + |x - 5| + |7 - x| \geq x - 3 + 0 + 7 - x = 4$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} x - 3 \geq 0 \\ x - 5 = 0 \\ 7 - x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x = 5 \\ x \leq 7 \end{cases} \Leftrightarrow x = 5.$

Vậy với $x = 5$ thì A đạt giá trị nhỏ nhất là 4.

I.7. Ta có $B = |x - 1| + |x - 2| + |3 - x| + |5 - x|$

$\geq x - 1 + x - 2 + 3 - x + 5 - x = 5.$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ x - 2 \geq 0 \\ 3 - x \geq 0 \\ 5 - x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \geq 2 \\ x \leq 3 \\ x \leq 5 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \leq x \leq 3.$

Vậy với $2 \leq x \leq 3$ thì B đạt giá trị nhỏ nhất là 5.

Chương II. HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

ĐỀ BÀI

§1. Đại lượng tỉ lệ thuận

1. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ thuận với nhau và khi $x = 5$ thì $y = 3$.

   a) Tìm hệ số tỉ lệ k của y đối với x ;

   b) Hãy biểu diễn y theo x ;

   c) Tính giá trị của y khi $x = -5$; $x = 10$.

2. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Điền các số thích hợp vào các ô trống trong bảng sau :

x	−2	−1	1	3	4
y		2			

3. Các giá trị tương ứng của t và s được cho trong bảng sau :

t	1	2	3	4	5
s	12	24	36	48	60
$\frac{s}{t}$					

   a) Điền các số thích hợp vào các ô trống trong bảng trên ;

   b) Hai đại lượng s và t có tỉ lệ thuận với nhau hay không ? Nếu có hãy tìm hệ số tỉ lệ.

4. Cho biết x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ 0,8 và y tỉ lệ thuận với z theo hệ số tỉ lệ 5. Hãy chứng tỏ rằng x tỉ lệ thuận với z và tìm hệ số tỉ lệ.

5. *Đố :* Em Vân của bạn Long đang lập bảng để chuẩn bị vẽ một biểu đồ hình cột :

Số liệu	360	460	520	640	700
Chiều cao của cột (mm)	18	23	32		

   Long bảo rằng trong bảng có chỗ sai.

   Vân ngạc nhiên hỏi: "Vì sao biết là sai khi anh chưa biết số liệu gì và em cũng chưa điền xong ?"

   Long giải thích : "Chiều cao của các cột phải tỉ lệ thuận với các số liệu tương ứng".

   Hãy chữa chỗ sai trong bảng và điền nốt các số đúng vào ô trống.

6. Giá tiền của 8 gói kẹo là bao nhiêu, nếu biết rằng 6 gói kẹo giá 27000đ ?

7. Các giá trị tương ứng của t và s được cho trong bảng sau :

t	–2	–1	1	2	3	4
s	90	45	–45	–90	–135	–180
$\frac{s}{t}$						

a) Điền các số thích hợp vào các ô trống trong bảng trên ;

b) Hai đại lượng s và t có tỉ lệ thuận với nhau hay không ? Nếu có hãy tìm hệ số tỉ lệ của s đối với t.

BÀI TẬP BỔ SUNG

1.1. Vì sao ta nói trong hình vuông chu vi tỉ lệ thuận với cạnh, còn diện tích thì không tỉ lệ thuận với cạnh.

1.2. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ thuận với nhau và khi x = –5 thì $y = \frac{1}{2}$.

Khi y = 5 thì giá trị tương ứng của x là :

(A) 50 ; (B) $\frac{1}{50}$; (C) –50 ; (D) $-\frac{1}{50}$.

§2. Một số bài toán về đại lượng tỉ lệ thuận

8. Hai đại lượng x và y có tỉ lệ thuận với nhau không, nếu :

a)

x	–2	–1	1	2	3
y	–8	–4	4	8	12

?

b)

x	1	2	3	4	5
y	22	44	66	88	100

?

9. 5m dây đồng nặng 43g. Hỏi 10km dây đồng như thế nặng bao nhiêu kilôgam ?

10. Để làm nước mơ, người ta thường ngâm mơ theo công thức : 2kg mơ ngâm với 2,5kg đường. Hỏi cần bao nhiêu kilôgam đường để ngâm 5kg mơ ?

11. Biết rằng 17*l* dầu hoả nặng 13,6kg. Hỏi 12kg dầu hoả có chứa được hết vào chiếc can 16*l* không ?

12. Chu vi của một hình chữ nhật là 64cm. Tính độ dài mỗi cạnh biết rằng chúng tỉ lệ với 3 và 5.

13. Ba đơn vị kinh doanh góp vốn theo tỉ lệ 3 ; 5 ; 7. Hỏi mỗi đơn vị được chia bao nhiêu tiền lãi nếu tổng số tiền lãi là 450 triệu đồng và tiền lãi được chia tỉ lệ thuận với số vốn đã đóng ?

14. Biết độ dài các cạnh của một tam giác tỉ lệ với 3 ; 4 ; 5. Tính độ dài mỗi cạnh của tam giác đó, biết rằng cạnh lớn nhất dài hơn cạnh nhỏ nhất là 6m.

15. Tam giác ABC có số đo các góc A, B, C tỉ lệ với 3 ; 5 ; 7. Tính số đo các góc của tam giác ABC. (Biết rằng tổng số đo ba góc trong một tam giác bằng 180°).

16. Gọi x, y, z theo thứ tự là số vòng quay của kim giờ, kim phút, kim giây trong cùng một thời gian.

a) Điền số thích hợp vào các ô trống trong hai bảng sau :

x	1	2	3	4
y				

y	1	6	12	18
z				

b) Viết công thức biểu diễn y theo x và z theo y.

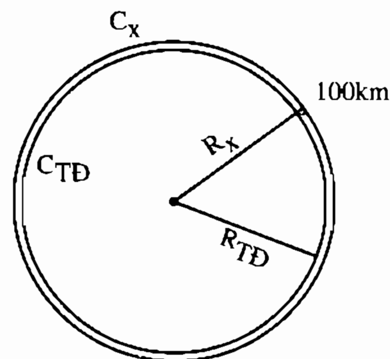
c) Số vòng quay x của kim giờ và số vòng quay z của kim giây có tỉ lệ thuận với nhau không ? Nếu có, hãy tìm hệ số tỉ lệ của z đối với x.

d) Khi kim giờ quay được 5 vòng thì kim giây quay được bao nhiêu vòng ?

17. *Đố vui:* Một kết quả bất ngờ. Biết rằng bán kính Trái Đất : $R_{TĐ} \approx 6370$km (h.1). Giả sử một chiếc vệ tinh bay vòng quanh Trái Đất và cách mặt đất 100km.

a) Em hãy dự đoán xem quãng đường vệ tinh bay một vòng dài hơn chu vi Trái Đất khoảng bao nhiêu kilômét : trên 1000km hay dưới 1000km ?

b) Em hãy tính cụ thể và cho biết kết quả.



Hình 1

BÀI TẬP BỔ SUNG

2.1. Trên một chiếc đồng hồ, khi kim giờ quay đúng ba vòng thì số vòng kim phút quay được là :

(A) 15 ; (B) 36 ; (C) 180 ; (D) 2160.

2.2. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ thuận với nhau. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y. Thay dấu ? bằng số thích hợp trong bảng sau :

$x_1 = 3$	$y_1 = ?$
$x_2 = ?$	$y_2 = ?$
$x_1 + x_2 = 2$	$y_1 + y_2 = 10$

2.3. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Khi các giá trị x_1, x_2 của x có tổng bằng 2 thì hai giá trị tương ứng y_1, y_2 có tổng bằng −10.

a) Hãy biểu diễn y theo x.

b) Tính giá trị của y khi x = −1.

§3. Đại lượng tỉ lệ nghịch

18. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

a) Thay các dấu "?" bằng các số thích hợp trong bảng dưới đây :

x	$x_1 = 2$	$x_2 = 3$	$x_3 = 5$	$x_4 = 6$
y	$y_1 = 15$	$y_2 = ?$	$y_3 = ?$	$y_4 = ?$
xy	$x_1y_1 = ?$	$x_2y_2 = ?$	$x_3y_3 = ?$	$x_4y_4 = ?$

b) Có nhận xét gì về tích các giá trị tương ứng của x và y $(x_1y_1, x_2y_2, x_3y_3, x_4y_4)$.

19. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch và khi x = 7 thì y = 10.

a) Tìm hệ số tỉ lệ nghịch của y đối với x ;

b) Hãy biểu diễn y theo x ;

c) Tính giá trị của y khi x = 5 ; x = 14.

20. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Điền các số thích hợp vào các ô trống trong bảng sau :

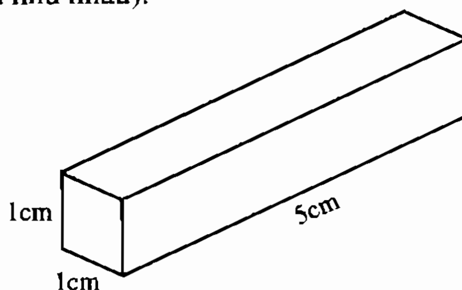
x	1	2,5			8	10
y		−4	−2,5	−2		

21. Cho biết ba máy cày, cày xong một cánh đồng hết 30 giờ. Hỏi năm máy cày như thế (cùng năng suất) cày xong cánh đồng đó hết bao nhiêu giờ ?

22. Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 45km/h hết 3 giờ 15 phút. Hỏi chiếc ô tô đó chạy từ A đến B với vận tốc 65km/h sẽ hết bao nhiêu thời gian ?

23. Cho biết 56 công nhân hoàn thành một công việc trong 21 ngày. Hỏi cần phải tăng thêm bao nhiêu công nhân nữa để có thể hoàn thành công việc đó trong 14 ngày ? (Năng suất của các công nhân là như nhau).

24. *Đố :* Một thỏi vàng hình hộp chữ nhật (h.2) có chiều dài 5cm, mặt cắt ngang (đáy) là một hình vuông cạnh 1cm. Từ thỏi vàng đó người ta làm thành một dây vàng cũng hình hộp chữ nhật. Đố em biết chiều dài của dây vàng đó bằng bao nhiêu nếu mặt cắt ngang của nó là hình vuông cạnh 1mm ?



Hình 2

BÀI TẬP BỔ SUNG

3.1. *Tìm lỗi.* Cho x tỉ lệ nghịch với y và y tỉ lệ nghịch với z. Hãy cho biết mối quan hệ giữa x và z. Hãy nhận xét hai lời giải sau đây của hai bạn.

Bài giải của bạn Hùng :

$$\begin{cases} x = \dfrac{y}{a} \ (a \neq 0) \\ y = \dfrac{z}{b} \ (b \neq 0) \end{cases} \Rightarrow x = \frac{z}{b} : a = \frac{z}{b.a} \ (b.a \neq 0).$$

Vậy x tỉ lệ nghịch với z theo hệ số tỉ lệ b.a.

Bài giải của bạn Hoa

$$\begin{cases} x = \dfrac{a}{y} \ (a \neq 0) \\ y = \dfrac{b}{z} \ (b \neq 0) \end{cases} \Rightarrow x = \frac{a}{\frac{b}{z}} = \frac{a.z}{b} = \frac{a}{b}.z \ \left(\frac{a}{b} \neq 0\right).$$

Vậy x tỉ lệ thuận với z theo hệ số tỉ lệ $\frac{a}{b}$.

3.2. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi x = 6 thì y = –5. Khi đó, biểu diễn y theo x ta được :

(A) $y = -\frac{30}{x}$; (B) $y = -30x$; (C) $y = \frac{-5}{6x}$; (D) $y = -\frac{5}{6}x$.

§4. Một số bài toán về đại lượng tỉ lệ nghịch

25. Hai đại lượng x và y có tỉ lệ nghịch với nhau hay không, nếu :

a)

x	2	3	6	8	9
y	36	24	12	9	8

?

b)

x	1	2	3	4	5
y	60	30	20	15	14

?

26. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau. Điền các số thích hợp vào các ô trống trong bảng sau :

x	−2	−1				5
y	−15		30	15	10	

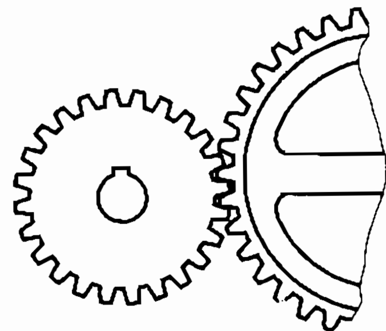
27. Cho biết 5 người làm cỏ một cánh đồng hết 8 giờ. Hỏi 8 người (với cùng năng suất như thế) làm cỏ cánh đồng đó hết bao nhiêu giờ ?

28. Với số tiền để mua 135 mét vải loại I có thể mua được bao nhiêu mét vải loại II, biết rằng giá tiền vải loại II chỉ bằng 90% giá tiền vải loại I ?

29. *Đố vui :* Trong một cuộc thi chạy tiếp sức 4×100m (mỗi đội tham gia gồm bốn vận động viên, mỗi vận động viên chạy xong 100m sẽ chuyền "gậy tiếp sức" cho vận động viên tiếp theo. Tổng số thời gian chạy của cả bốn vận động viên sẽ là thành tích của đội. Thời gian chạy của đội nào càng ít thì thành tích càng cao), giả sử đội tuyển gồm Chó, Mèo, Gà, Vịt có vận tốc tỉ lệ với 10 ; 8 ; 4 ; 1. Hỏi thành tích của đội tuyển đó là bao nhiêu giây, biết rằng Vịt chạy hết 80 giây ?

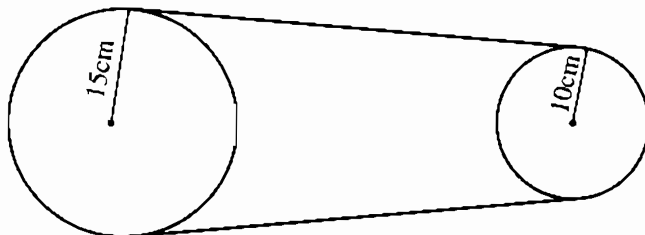
30. Ba đội máy cày, cày ba cánh đồng cùng diện tích. Đội thứ nhất cày xong trong 3 ngày, đội thứ hai trong 5 ngày và đội thứ ba trong 6 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy, biết rằng đội thứ hai có nhiều hơn đội thứ ba 1 máy ? (Năng suất các máy như nhau).

31. Một bánh xe răng cưa có 24 răng quay được 80 vòng trong 1 phút). Nó khớp với một bánh xe răng cưa khác có x răng (h.3). Giả sử bánh xe răng cưa thứ hai quay được y vòng trong 1 phút. Hãy biểu diễn y theo x.



Hình 3

32. Hai bánh xe nối với nhau bởi một dây tời (h.4). Bánh xe lớn có bán kính 15cm, bánh xe nhỏ có bán kính 10cm. Bánh xe lớn quay được 30 vòng trong 1 phút. Hỏi bánh xe nhỏ quay được bao nhiêu vòng trong 1 phút ?



Hình 4

33. *Đố vui :* Hai bạn Bình và Minh đi mua vở, mỗi bạn mang theo số tiền vừa đủ mua 20 quyển. Khi đến cửa hàng thấy vở bán hạ giá 20%, Bình cho rằng sẽ mua được 24 quyển (tăng thêm 20%) còn Minh lại bảo sẽ mua được 25 quyển (tăng thêm 25%). Theo bạn : Ai đúng ? Vì sao ?

34. Hai xe máy cùng đi từ A đến B. Một xe đi hết 1 giờ 20 phút, xe kia đi hết 1 giờ 30 phút. Tính vận tốc trung bình của mỗi xe, biết rằng trung bình 1 phút xe thứ nhất đi hơn xe thứ hai 100m.

BÀI TẬP BỔ SUNG

4.1. Hãy nối mỗi ô của cột A với một ô của cột B để được các phát biểu đúng :

Cột A	Cột B
1. Nếu hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau thì tỉ số giữa hai giá trị tương ứng của chúng	a) bằng tỉ số giữa hai giá trị tương ứng của đại lượng kia.
2. Nếu hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau thì tỉ số giữa hai đại lượng bất kì của đại lượng này	b) bằng nghịch đảo của tỉ số hai giá trị tương ứng của đại lượng kia.
3) Nếu hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau thì tích hai giá trị tương ứng	c) luôn không đổi.
4. Nếu hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau thì tỉ số hai giá trị bất kì của đại lượng này	

4.2. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau. Khi x nhận các giá trị $x_1 = 3$, $x_2 = 2$ thì các giá trị tương ứng y_1, y_2 có tổng bằng 13.

a) Biểu diễn y qua x.

b) Tính x khi $y = -78$.

4.3. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau.

Khi x nhận các giá trị $x_1 = 2$, $x_2 = 5$ thì các giá trị tương ứng y_1, y_2 thoả mãn :

$$3y_1 + 4y_2 = 46.$$

Hãy biểu diễn y qua x.

§5. Hàm số

35. Đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không, nếu bảng các giá trị tương ứng của chúng là :

a)

x	−3	−2	−1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	2
y	−4	−6	−12	36	24	6

?

b)

x	4	4	9	16
y	−2	2	3	4

?

c)

x	−2	−1	0	1	2
y	1	1	1	1	1

?

36. Hàm số y = f(x) được cho bởi công thức $f(x) = \frac{15}{x}$.

a) Hãy điền các giá trị tương ứng của hàm số y = f(x) vào bảng sau :

x	−5	−3	−1	1	3	5	15
y = f(x)							

b) f(−3) = ? ; f(6) = ?

37. Hàm số y = f(x) được cho bởi công thức $f(x) = 2x^2 - 5$.

Hãy tính : f(1) ; f(−2) ; f(0) ; f(2).

38. Cho hàm số $y = f(x) = 2 - 2x^2$. Hãy khoanh tròn chữ cái đứng trước khẳng định đúng.

A) $f\left(\frac{1}{2}\right) = 0$; B) $f\left(-\frac{1}{2}\right) = 4$; C) $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{2}$; D) $f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{5}{2}$.

39. Cho hàm số $y = \frac{3}{5}x$. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng sau :

x	–5			3,5	10
y		–0,5	0		

40. Hãy khoanh tròn chữ cái đứng trước câu trả lời đúng.

Đại lượng y trong bảng nào sau đây không phải là hàm số của đại lượng x tương ứng :

A.

x	1	1	4	4
y	–1	1	–2	2

B.

x	1	2	3	4
y	4	2	3	1

C.

x	–5	–4	–3	–2
y	0	0	0	0

D.

x	–1	0	1	2
y	1	3	5	7

41. Cho hàm số $y = \frac{8}{x}$. Tìm các giá trị của y tương ứng với x lần lượt bằng 2 ; 4 ; –1 ; –4.

42. Cho hàm số $y = f(x) = 5 - 2x$.

a) Tính $f(-2)$, $f(-1)$, $f(0)$, $f(3)$;

b) Tính các giá trị của x ứng với $y = 5 ; 3 ; -1$.

43. Cho hàm số $y = -6x$. Tìm các giá trị của x sao cho :

a) y nhận giá trị dương ;

b) y nhận giá trị âm.

BÀI TẬP BỔ SUNG

5.1. Hàm số $y = f(x)$ được xác định bởi tập hợp :

$\{(-3 ; 6) ; (-2 ; 4) ; (0 ; 0) ; (1 ; -2) ; (3 ; -6)\}$.

Lập bảng các giá trị tương ứng x và y của hàm số trên.

5.2. Cho hàm số : $y = f(x) = 3x^2 - 1$. Khi đó :

(A) $f(-1) = 2$; (B) $f(-2) = -13$; (C) $f(-3) = 27$; (D) $f(0) = 0$.

5.3. Cho hàm số $y = f(x) = |x + 1|$. Tính $f(-2)$, $f(2)$.

5.4. Cho hàm số $y = f(x) = -\frac{2}{3}x$ nhận giá trị dương, thì :

(A) $x > 0$;

(B) $x < 0$;

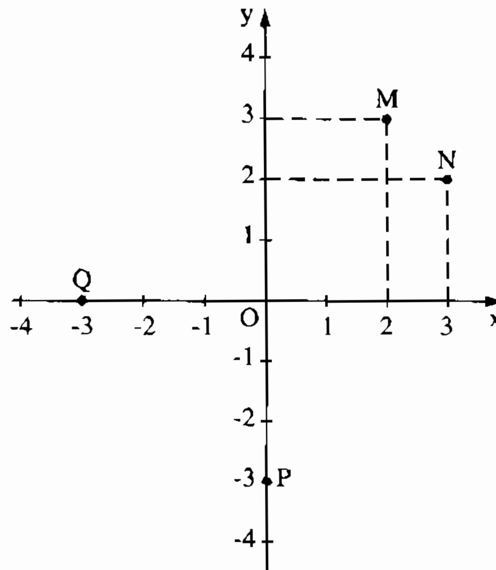
(C) $x = 0$;

(D) chưa biết dấu của x.

§6. Mặt phẳng toạ độ

44. a) Viết toạ độ các điểm M, N, P, Q trong hình 5 ;

b) Em có nhận xét gì về toạ độ của các cặp điểm M và N, P và Q.



Hình 5

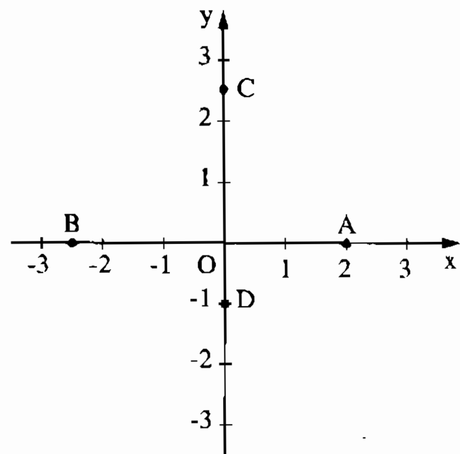
45. Vẽ một hệ trục toạ độ và đánh dấu vị trí các điểm A(2 ; –1,5) ; $B\left(-3\ ;\ \frac{3}{2}\right)$; C(2,5 ; 0).

46. Xem hình 6, hãy cho biết :

a) Tung độ của các điểm A, B ;

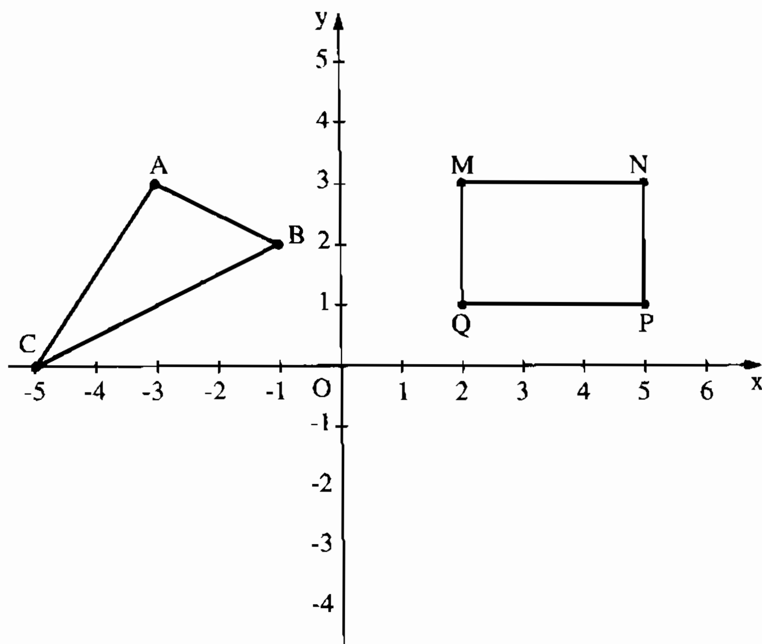
b) Hoành độ của các điểm C, D ;

c) Tung độ của một điểm bất kì trên trục hoành và hoành độ của một điểm bất kì trên trục tung.



Hình 6

47. Tìm toạ độ các đỉnh của hình chữ nhật MNPQ và của tam giác ABC trong hình 7.



Hình 7

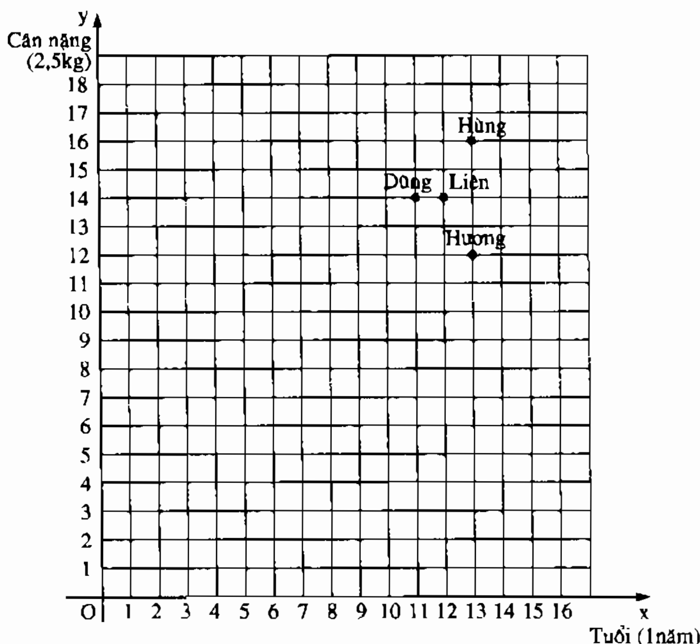
48. Vẽ một hệ trục Oxy và đánh dấu các điểm G(−2 ; −0,5), H(−1 ; −0,5), I(−1 ; −1,5), K(−2 ; −1,5). Tứ giác GHIK là hình gì ?

49. Cân nặng và tuổi của bốn bạn được biểu diễn trên mặt phẳng toạ độ (h.8) (Mỗi đơn vị trên trục hoành biểu thị 1 năm, mỗi đơn vị trên trục tung biểu thị 2,5kg). Hỏi :

a) Ai là người nặng nhất và nặng bao nhiêu ?

b) Ai là người ít tuổi nhất và bao nhiêu tuổi ?

c) Giữa Liên và Hương, ai nặng hơn và ai nhiều tuổi hơn ?



Hình 8

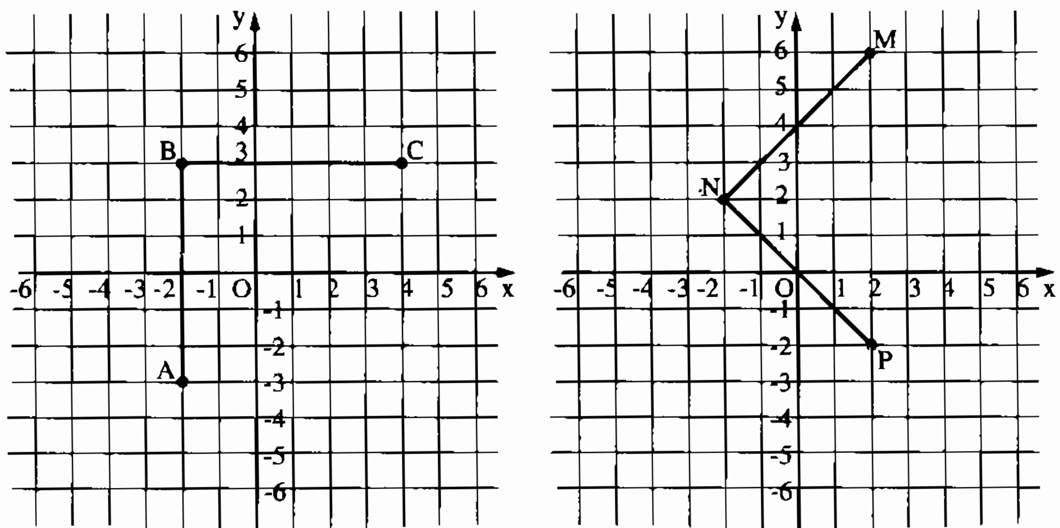
50. Vẽ một hệ trục toạ độ và đường phân giác của các góc phần tư thứ I, III.

a) Đánh dấu điểm A nằm trên đường phân giác đó và có hoành độ là 2. Điểm A có tung độ bằng bao nhiêu ?

b) Em có dự đoán gì về mối liên hệ giữa tung độ và hoành độ của một điểm M nằm trên đường phân giác đó.

51. Làm tương tự như bài 50 đối với đường phân giác của các góc phần tư thứ II, IV.

52. Tìm toạ độ của đỉnh thứ tư của hình vuông trong mỗi trường hợp dưới đây (h.9) :



Hình 9

BÀI TẬP BỔ SUNG

6.1. Điền vào chỗ trống các từ thích hợp.

Trên mặt phẳng toạ độ :

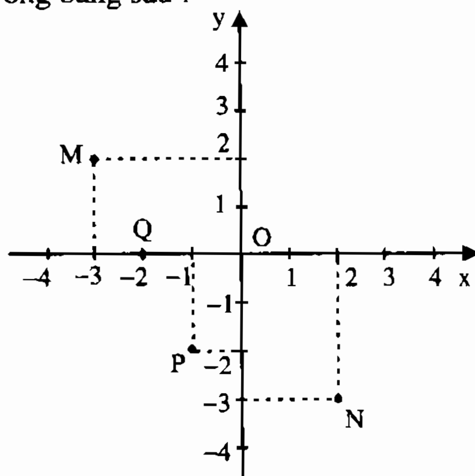
a) Mỗi điểm M xác định.................. $(x_0 ; y_0)$. Ngược lại, mỗi cặp số $(x_0 ; y_0)$ .... điểm M.

b) Cặp số $(x_0 ; y_0)$ là toạ độ của điểm M, x_0 là................ và y_0 là................... của điểm M.

c) Điểm M có toạ độ...................... được kí hiệu là $M(x_0 ; y_0)$.

6.2. Xem hình bs 1 và điền Đ, S vào ô trống trong bảng sau :

Toạ độ của điểm	Đáp số
1) M(2 ; –3)	
2) M(–3 ; 2)	
3) N (2 ; –3)	
4) N (3 ; –2)	
5) P (–1 ; –2)	
6) Q (0 ; –2)	
7) Q (–2 ; 0)	



Hình bs 1

6.3. Vẽ một hệ trục toạ độ

a) Vẽ một đường thẳng m song song với trục hoành và cắt trục tung tại điểm (0 ; 3). Em có nhận xét gì về tung độ của các điểm trên đường thẳng m.

b) Vẽ một đường thẳng n vuông góc với trục hoành tại điểm (2 ; 0). Em có nhận xét gì về hoành độ của các điểm trên đường thẳng n.

6.4. Trong mặt phẳng toạ độ cho các điểm : M(2 ; 3) ; N(–2 ; 3) ; P(2 ; –3) ; Q(–2 ; –3). Các đoạn thẳng song song với trục hoành là :

(A) MP và QP ; (B) MP ; (C) PQ ; (D) NP và MQ.

§7. Đồ thị của hàm số $y = ax$ ($a \neq 0$)

53. Vẽ trên cùng một hệ trục toạ độ Oxy đồ thị của các hàm số :

a) $y = 2x$; b) $y = 4x$;

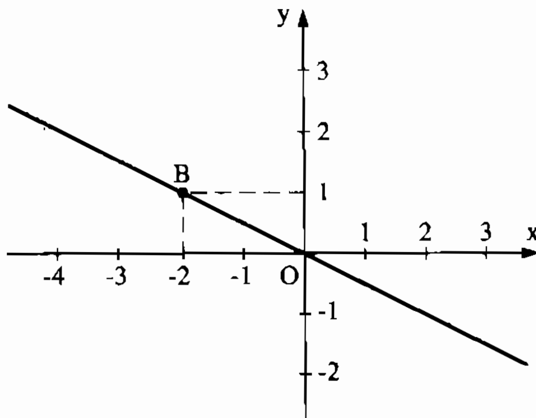
c) $y = -0{,}5x$; d) $y = -2x$.

54. Đồ thị của hàm số $y = bx$ là đường thẳng OB trong hình 10.

a) Hãy xác định hệ số b ;

b) Đánh dấu điểm trên đồ thị có hoành độ bằng 2 ;

c) Đánh dấu điểm trên đồ thị có tung độ bằng 2.



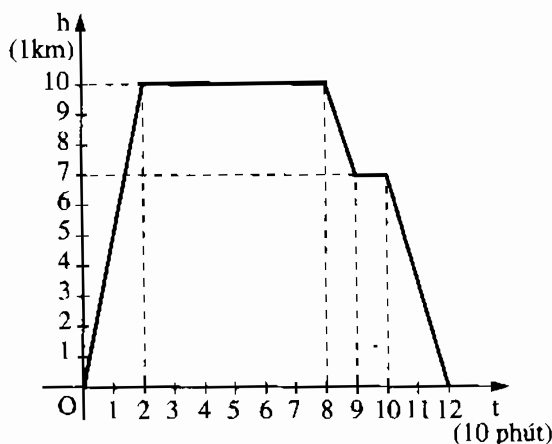
Hình 10

55. *Đố* : Trong hình 11 cho đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của độ cao h (km) của máy bay vào thời gian t (phút) bay (mỗi đơn vị trên trục hoành biểu thị 10 phút, mỗi đơn vị trên trục tung biểu thị 1km). Qua đồ thị, đố em biết được :

a) Độ cao cao nhất của máy bay khi bay bằng bao nhiêu kilômét ?

b) Thời gian từ khi máy bay cất cánh đến lúc đạt độ cao cao nhất là bao nhiêu phút ?

c) Thời gian từ khi máy bay hạ từ độ cao cao nhất xuống đến mặt đất là bao nhiêu phút ?



Hình 11

BÀI TẬP BỔ SUNG

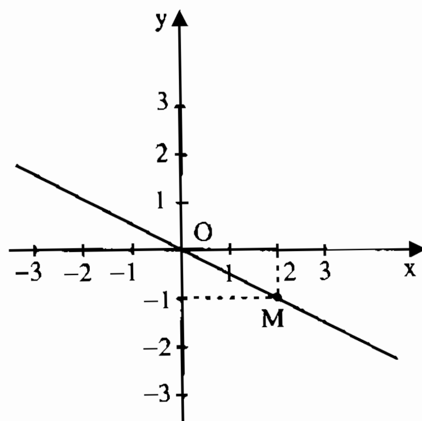
7.1. Đường thẳng OM trong hình bs 2 là đồ thị của hàm số :

(A) $y = -2x$;

(B) $y = 2x$;

(C) $y = \frac{1}{2}x$;

(D) $y = -\frac{1}{2}x$.



Hình bs 2

7.2. Đồ thị của hàm số $y = -\frac{2}{5}x$ là đường thẳng OM. Khi đó :

(A) M(−5 ; 2) ;

(B) M(2 ; −5) ;

(C) $M\left(-\frac{2}{5};1\right)$;

(D) $M\left(-\frac{6}{5};3\right)$.

7.3. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, đồ thị của hàm số $y = ax$ là đường thẳng OA với A(5 ; −7). Tính a.

7.4. Cho biết điểm M(a ; −0,2) thuộc đồ thị của hàm số $y = 4x$. Khi đó, a bằng :

(A) −1 ; (B) −0,5 ; (C) −0,05 ; (D) 0,05.

Có thể em chưa biết

RƠ-NÊ ĐỀ-CÁC - NGƯỜI PHÁT MINH RA PHƯƠNG PHÁP TOẠ ĐỘ
(Xem : Nguyễn Bá Đô - Hồ Châu - Các câu chuyện toán học, tập 2).



Rơ-nê Đề-các
(René Descartes, 1596 – 1650)

Trước thế kỉ thứ XVII người ta thường sử dụng những phương pháp khác nhau về đại số và hình học như là hai nhánh của toán học.

Vào năm 1619, nhà toán học Pháp R. Đề-các (31/5/1596 – 11/2/1650) đã tìm được một phương pháp có thể chuyển ngôn ngữ của hình học sang ngôn ngữ của đại số. Đó chính là phương pháp toạ độ - cơ sở của môn Hình học giải tích. Một cống hiến to lớn khác là ông đã đưa vào toán học các đại lượng biến thiên, sáng tạo ra một hệ thống kí hiệu thuận tiện, thiết lập được sự liên hệ chặt chẽ giữa không gian và số, giữa đại số và hình học.

Người ta kể lại rằng, mặc dù đã suy nghĩ rất nhiều nhưng chàng sĩ quan trẻ Đề-các đã không thể làm cách nào để có thể mô tả được con đường vận động của con tuấn mã cũng như đường đi của sao băng. Vào đêm 10 tháng 11 năm 1619, chàng sĩ quan đó nằm trên giường nhưng trằn trọc không sao ngủ được. Bỗng nhiên, có một con nhện sa qua tầm mắt của ông. Con nhện rơi từ từ tạo thành một đường cong. Trong giây phút đó, ông đã liên hệ : con nhện và điểm, hình và số, nhanh và chậm, động và tĩnh,... sau đó mấy hôm, chàng sĩ quan này đã xâu chuỗi tất cả những gì đã phát hiện được, để từ đó phát minh ra phương pháp toạ độ.

56. Vẽ đồ thị của hàm số $y = f(x) = 1,5x$. Bằng đồ thị, hãy tìm :

a) Các giá trị $f(1)$; $f(-1)$; $f(-2)$; $f(2)$; $f(0)$;

b) Giá trị của x khi $y = -1$; $y = 0$; $y = 4,5$;

c) Các giá trị của x khi y dương ; khi y âm.

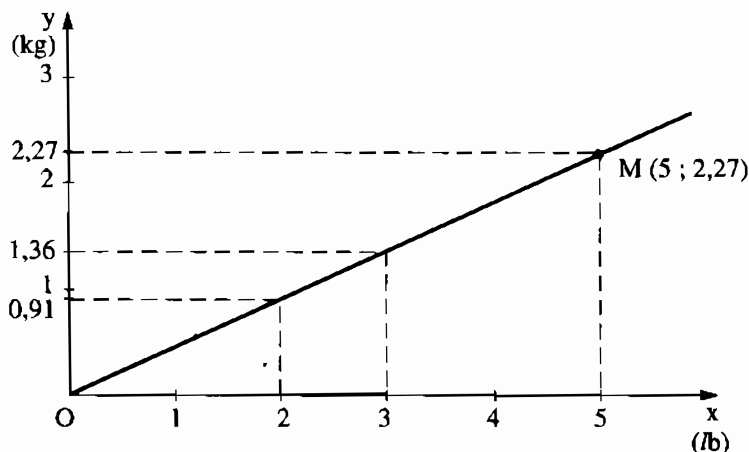
57. Một cạnh của hình chữ nhật là 5m, cạnh kia là x(m). Hãy biểu diễn diện tích $y(m^2)$ theo x. Vẽ đồ thị của hàm số đó.

Từ đồ thị, hãy cho biết :

a) Diện tích của hình chữ nhật bằng bao nhiêu khi $x = 2(m)$? $x = 3(m)$?

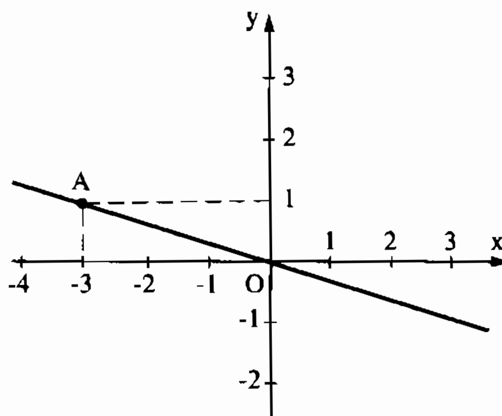
b) Cạnh x bằng bao nhiêu khi diện tích y của hình chữ nhật bằng $2,5(m^2)$? $5(m^2)$?

58. Đồ thị trong hình 12 biểu diễn việc đổi đơn vị khối lượng từ pao(*) (*l*b) sang kilôgam (kg) và ngược lại. Xem đồ thị hãy cho biết 2*l*b, 3*l*b, 5*l*b bằng khoảng bao nhiêu kilôgam ?



Hình 12

59. Đồ thị của hàm số y = f(x) là đường thẳng OA (h.13). Hàm số đó được cho bởi công thức nào ?



Hình 13

60. Trong các điểm A(6 ; −2), B(−2 ; −10), C(1 ; 1), $D\left(-\frac{1}{3} ; 1\frac{2}{3}\right)$, E(0 ; 0) có những điểm nào thuộc đồ thị của hàm số :

a) $y = -\frac{1}{3}x$?

b) $y = 5x$?

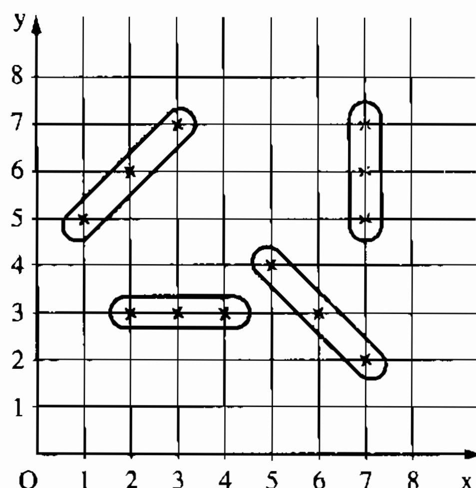
(*) Pao (pound), viết tắt là *l*b, là đơn vị đo khối lượng của nước Anh (cân Anh), 1*l*b ≈ 0,454kg.

61. a) Biết rằng điểm A(a ; –1,4) thuộc đồ thị của hàm số y = 3,5x. Tìm giá trị của a.

b) Biết rằng điểm B(0,35 ; b) thuộc đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{7}x$. Tìm giá trị của b.

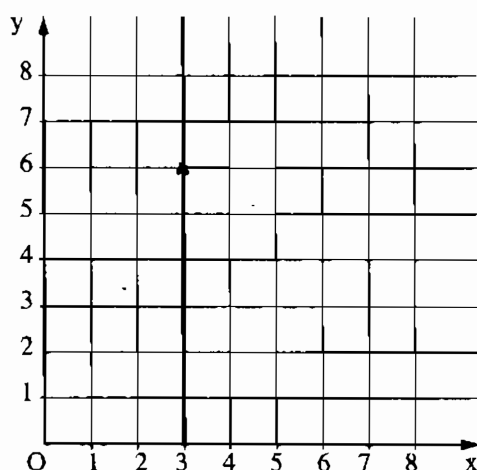
62. *Trò chơi toán học :* Bắn tàu (hai người chơi và một trọng tài).

Mỗi người chơi vẽ một hệ trục toạ độ Oxy và bốn tàu tuỳ ý chọn, mỗi tàu gồm ba điểm thẳng hàng (tung độ và hoành độ là số tự nhiên nhỏ hơn hoặc bằng 8) như hình 14.

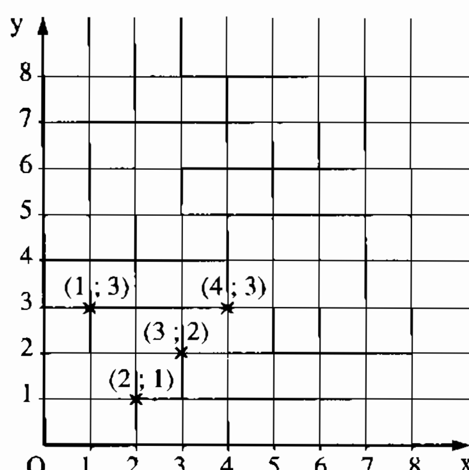


Hình 14

Cách chơi : – Mỗi người đến lượt mình cố gắng bắn chìm các tàu của đối phương bằng một trong hai cách sau (h.15) :



a)



b)

Hình 15

Cách 1 : Phóng ngư lôi (h.15a).

Chẳng hạn tại x = 3, nghĩa là tất cả các điểm có hoành độ bằng 3 đều bị bắn trúng (hoặc y = 2, nghĩa là tất cả những điểm có tung độ bằng 2 đều bị bắn trúng).

Cách 2 : Ném bom bằng bốn điểm tuỳ chọn (h.15b).

Chẳng hạn : (1 ; 3), (2 ; 1), (3 ; 2), (4 ; 3).

– Sau mỗi lần bắn của một người chơi, trọng tài có nhiệm vụ xác định và nói rõ đã trúng bao nhiêu điểm.

– Ai bắn chìm hết các tàu đối phương trước là thắng cuộc (một tàu coi là bị bắn chìm nếu bị bắn trúng cả ba điểm).

Bài tập ôn chương II

63. Một tạ nước biển chứa 2,5kg muối. Hỏi 300g nước biển đó chứa bao nhiêu gam muối ?

64. Có hay không một tam giác có độ dài ba cạnh tỉ lệ với các số 3 ; 4 ; 9 ?

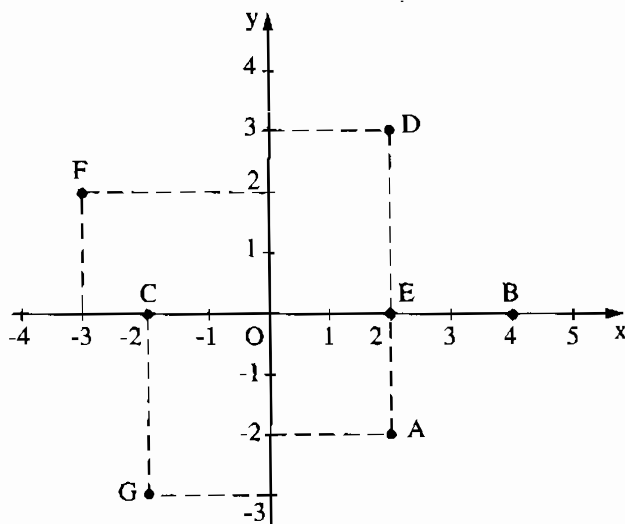
Chú ý : Trong một tam giác tổng độ dài hai cạnh bao giờ cũng lớn hơn độ dài cạnh còn lại.

65. Hai thanh nhôm và sắt có khối lượng bằng nhau. Hỏi thanh nào có thể tích lớn hơn và lớn hơn bao nhiêu lần, nếu biết rằng khối lượng riêng của nhôm là $2{,}7 g/cm^3$ và của sắt là $7{,}8 g/cm^3$?

66. Ông B dự định xây một bể nước có thể tích là V, nhưng sau đó ông muốn thay đổi kích thước so với dự định ban đầu như sau : giảm cả chiều dài và chiều rộng đáy bể 1,5 lần. Hỏi chiều cao của bể phải thay đổi như thế nào để bể xây được vẫn có thể tích là V ?

67. a) Viết toạ độ các điểm A, B, C, D, E, F, G trong hình 16 ;

b) Trong mặt phẳng toạ độ vẽ tam giác ABC với các đỉnh A(–3 ; 4), B(–3 ; 1), C(1 ; –1).



Hình 16

68. Một vận động viên xe đạp đi được quãng đường 152km từ A đến B với vận tốc 36km/h. Hãy vẽ đồ thị của chuyển động trên trong hệ trục toạ độ Oxy (với một đơn vị trên trục hoành biểu thị 1 giờ và một đơn vị trên trục tung biểu thị 20km).

69. Vẽ trên cùng một hệ trục toạ độ đồ thị của các hàm số :

a) y = x ; b) y = 2x ; c) y = –2x.

70. Cho hàm số $y = 5x^2 - 2$. Những điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số trên : $A\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{4}\right)$, $B\left(\frac{1}{2}; -1\frac{3}{4}\right)$, C(2 ; 18) ?

71. Giả sử A và B là hai điểm thuộc đồ thị của hàm số y = 3x + 1.

a) Tung độ của A bằng bao nhiêu nếu hoành độ của nó bằng $\frac{2}{3}$?

b) Hoành độ của B bằng bao nhiêu nếu tung độ của nó bằng –8 ?

LỜI GIẢI, CHỈ DẪN HOẶC ĐÁP SỐ

§1. Đại lượng tỉ lệ thuận

1. a) Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận, nên ta có công thức tổng quát : y = kx.

Theo điều kiện, khi x = 5 thì y = 3 nên thay vào công thức ta tính được k :

$$3 = k \cdot 5 \Rightarrow k = \frac{3}{5};$$

b) Khi đó : $y = \frac{3}{5}x$;

c) Khi : x = –5 thì $y = \frac{3}{5} \cdot (-5) = -3$; x = 10 thì $y = \frac{3}{5} \cdot 10 = 6$.

2. Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận và cột thứ ba trong bảng cho biết khi x = –1 thì y = 2, nên hệ số tỉ lệ của y đối với x bằng –2, hay y = –2x. Từ đó, ta tính được các số còn lại trong các ô trống như bảng sau :

x	–2	–1	1	3	4
y	4	2	–2	–6	–8

3. a) Các số trong các ô trống đều là 12 ;

b) s và t là hai đại lượng tỉ lệ thuận vì s = 12t.

Chú ý : Hệ số tỉ lệ phụ thuộc vào cách phát biểu : s tỉ lệ thuận với t theo hệ số tỉ lệ là 12. Nhưng t tỉ lệ thuận với s theo hệ số tỉ lệ là $\frac{1}{12}$.

4. Theo điều kiện đề bài, ta có : x = 0,8y và y = 5z. Nên : x = 0,8y = 0,8 . 5z = 4z. Vậy x tỉ lệ thuận với z theo hệ số tỉ lệ là 4.

5. Số 32 phải đổi thành số 26. Xem bảng :

Số liệu	360	460	520	640	700
Chiều cao của cột (mm)	18	23	26	32	35

6. Giả sử giá tiền của 8 gói kẹo là x đồng. Vì số gói kẹo và giá tiền tỉ lệ thuận, nên theo tính chất của hai đại lượng tỉ lệ thuận ta có :

$$\frac{x}{8} = \frac{27000}{6}$$

(*Chú ý :* Tỉ số ở mỗi vế biểu thị giá tiền của một gói kẹo)

hay : $$x = \frac{27000 . 8}{6} = 36000.$$

Vậy giá tiền của 8 gói kẹo là 36000đ.

7. a) Các số trong các ô trống đều là –45 ;

b) s và t là hai đại lượng tỉ lệ thuận vì s = –45t.

Hệ số tỉ lệ của s đối với t là –45.

BÀI TẬP BỔ SUNG

1.1. HS tự làm.

1.2. (C).

§2. Một số bài toán về đại lượng tỉ lệ thuận

8. a) Có ; b) Không.

9. Vì khối lượng x(g) của dây đồng tỉ lệ thuận với chiều dài y(m) của nó, nên ta có : y = kx. Theo điều kiện đề bài khi x = 43 (g) thì y = 5 (m). Thay vào công thức ta tính được k : $5 = k . 43 \Rightarrow k = \frac{5}{43}$.

Khi đó : $$y = \frac{5}{43}x.$$

Ta có, 10km = 10000m nên khi y = 10000(m) thì :

$$x = 10000 : \frac{5}{43} = 86000(g).$$

Trả lời : 10km dây đồng nặng 86000g hay 86kg.

10. *Đáp số :* 6,25kg đường.

11. Giả sử x(*l*) dầu hoả nặng 12kg. Vì thể tích dầu và khối lượng dầu hoả là hai đại lượng tỉ lệ thuận, nên ta có :

$$\frac{x}{17} = \frac{12}{13,6} \Rightarrow x = \frac{17.12}{13,6} = 15.$$

Như vậy, 12kg dầu hoả có thể tích là 15*l* nên hoàn toàn chứa được trong can 16*l*.

12. *Đáp số :* 12cm và 20cm.

13. Nếu số tiền lãi chia cho mỗi đơn vị theo thứ tự là x, y, z (triệu đồng), thì theo điều kiện bài ra ta có :

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7} \text{ và } x + y + z = 450.$$

Do đó, theo tính chất của dãy tỉ số bằng nhau thì :

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7} = \frac{x+y+z}{3+5+7} = \frac{450}{15} = 30.$$

Như vậy : $\frac{x}{3} = 30$ nên $x = 3 . 30 = 90.$

Tương tự : $y = 5 . 30 = 150$

$z = 7 . 30 = 210.$

Trả lời : Số tiền lãi được chia cho mỗi đơn vị theo thứ tự là :

90 triệu đồng, 150 triệu đồng, 210 triệu đồng.

14. Nếu độ dài các cạnh của tam giác là x, y, z (m).

Khi đó : $$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} = \frac{z-x}{5-3} = \frac{6}{2} = 3.$$

Vậy : $x = 3 . 3 = 9$; $y = 4 . 3 = 12$; $z = 5 . 3 = 15.$

Trả lời : Độ dài các cạnh của tam giác theo thứ tự là : 9m, 12m, 15m.

15. Nếu số đo (độ) các góc của ΔABC là A, B, C (độ) thì theo điều kiện bài ra và tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có :

$$\frac{A}{3} = \frac{B}{5} = \frac{C}{7} = \frac{A+B+C}{3+5+7} = \frac{180}{15} = 12.$$

Vậy : $A = 3 . 12 = 36$; $B = 5 . 12 = 60$; $C = 7 . 12 = 84$.

Trả lời : $\widehat{A} = 36^o, \widehat{B} = 60^o, \widehat{C} = 84^o$.

16. a) Xem hai bảng sau :

x	1	2	3	4
y	12	24	36	48

y	1	6	12	18
z	60	360	720	1080

b) $y = 12x$; $z = 60y$.

c) Từ các câu trên, ta có : $z = 60y = 60 . 12x = 720x$.

Vậy số vòng quay x của kim giờ và số vòng quay z của kim giây là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau. Hệ số tỉ lệ của z đối với x là 720.

d) $x = 5 \Rightarrow z = 720 . 5 = 3600$ (vòng).

17. b) Gọi $R_{TĐ}$ và $C_{TĐ}$ là bán kính và chu vi của Trái Đất ;

R_x và C_x là bán kính và chu vi của quỹ đạo vệ tinh (đường tròn mà vệ tinh bay một vòng).

Vì chu vi và bán kính của đường tròn là hai đại lượng tỉ lệ thuận, nên :

$$\frac{C_x}{C_{TĐ}} = \frac{R_x}{R_{TĐ}} \Rightarrow \frac{C_x - C_{TĐ}}{C_{TĐ}} = \frac{R_x - R_{TĐ}}{R_{TĐ}}.$$

Hay : $C_x - C_{TĐ} = (R_x - R_{TĐ}).\frac{C_{TĐ}}{R_{TĐ}} = 100 . 2\pi \approx 628$ (km).

Trả lời : Quãng đường vệ tinh bay một vòng dài hơn chu vi Trái Đất khoảng 628km (dưới 1000km).

BÀI TẬP BỔ SUNG

2.1. (B).

2.2.

$x_1 = 3$	$y_1 = 15$
$x_2 = -1$	$y_2 = -5$
$x_1 + x_2 = 2$	$y_1 + y_2 = 10$

2.3. a) Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận, nên :

$y = ax$ (a là hệ số tỉ lệ, a khác 0)

Khi đó : $\begin{cases} y_1 = ax_1 \\ y_2 = ax_2 \end{cases}$.

Suy ra $y_1 + y_2 = a(x_1 + x_2) \Rightarrow -10 = a.2 \Rightarrow a = -5$.

Vậy : $y = -5x$.

b) $y = 5$.

§3. Đại lượng tỉ lệ nghịch

18. a) Vì x và y tỉ lệ nghịch nên $y = \frac{a}{x}$. Do đó, từ cột thứ hai ta có :

$$y_1 = \frac{a}{x_1} \text{ hay } 15 = \frac{a}{2} \Rightarrow a = 30.$$

Vì vậy : $$y_2 = \frac{30}{x_2} = \frac{30}{3} = 10.$$

Tương tự ta tính được y_3, y_4. Xem kết quả trong bảng sau :

x	$x_1 = 2$	$x_2 = 3$	$x_3 = 5$	$x_4 = 6$
y	$y_1 = 15$	$y_2 = 10$	$y_3 = 6$	$y_4 = 5$
xy	$x_1y_1 = 30$	$x_2y_2 = 30$	$x_3y_3 = 30$	$x_4y_4 = 30$

b) Tích các giá trị tương ứng của x và y luôn bằng 30, nghĩa là bằng hệ số tỉ lệ nghịch a.

19. a) Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, nên ta có công thức tổng quát : $y = \frac{a}{x}$.

Thay $x = 7$ và $y = 10$ vào công thức ta sẽ tính được hệ số tỉ lệ nghịch a :

$$10 = \frac{a}{7} \Rightarrow a = 70.$$

b) Khi đó : $y = \frac{70}{x}$.

c) Khi x = 5 thì $y = \frac{70}{5} = 14$.

Khi x = 14 thì $y = \frac{70}{14} = 5$.

20. Từ cột thứ ba ta tính được hệ số a : $a = 2,5 . (-4) = -10$.

Từ đó tính được các số còn lại. Xem bảng sau :

x	1	2,5	4	5	8	10
y	−10	−4	−2,5	−2	−1,25	−1

21. Giả sử x máy cày, cày xong một cánh đồng hết y giờ. Do năng suất các máy cày đều như nhau, nên số máy cày và số giờ cày xong cánh đồng là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, vì thế ta có : $y = \frac{a}{x}$. Theo điều kiện bài ra khi x = 3 thì y = 30, nên thay vào công thức ta tính được a :

$$30 = \frac{a}{3} \Rightarrow a = 90.$$

Do đó, khi x = 5 thì $y = \frac{90}{x} = \frac{90}{5} = 18$.

Trả lời : Năm máy cày sẽ cày xong cánh đồng đó hết 18 giờ.

Chú ý : Ta có thể giải bằng cách áp dụng tính chất của hai đại lượng tỉ lệ nghịch như sau :

Giả sử năm máy cày, cày xong một cánh đồng hết y giờ. Vì số máy cày và số giờ cày xong cánh đồng là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, nên ta có :

$$\frac{y}{30} = \frac{3}{5} \text{ hay } y = \frac{30.3}{5} = 18.$$

22. Giả sử ô tô chạy với vận tốc 65km/h từ A đến B hết x giờ. Vì vận tốc và thời gian của một chuyển động trên cùng một quãng đường AB là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên :

$$\frac{x}{3\frac{1}{4}} = \frac{45}{65} \text{ (vì 3 giờ 15 phút} = 3\frac{1}{4} \text{ giờ)}$$

hay :
$$x = \frac{45.3\frac{1}{4}}{65} = \frac{45\cdot\frac{13}{4}}{65} = \frac{45.13}{65.4} = \frac{9}{4}.$$

Trả lời : Ô tô chạy với vận tốc 65km/h từ A đến B sẽ hết $\frac{9}{4}$ giờ (hay 2 giờ 15 phút).

Chú ý : Có thể giải bài toán này bằng cách khác. Trước tiên tính quãng đường AB, sau đó tính thời gian x.

23. *Đáp số :* Cần tăng thêm 28 công nhân.

24. *Hướng dẫn :* Nếu thể tích không đổi thì diện tích mặt cắt ngang và chiều dài của hình hộp chữ nhật là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. *Đáp số :* 500cm.

BÀI TẬP BỔ SUNG

3.1. Bạn Hoa giải đúng. Bạn Hùng nhầm công thức.

3.2. (A).

§4. Một số bài toán về đại lượng tỉ lệ nghịch

25. a) Có ; b) Không, vì $1 \,.\, 60 \neq 5 \,.\, 14$.

26. Từ cột thứ hai ta tính được hệ số a : $a = (-2) \,.\, (-15) = 30$.

Từ đó tính được các số khác. Xem bảng sau :

x	−2	−1	1	2	3	5
y	−15	−30	30	15	10	6

27. Giả sử 8 người làm cỏ một cánh đồng hết x giờ. Khi đó, ta có : $\frac{8}{5} = \frac{8}{x}$ hay $x = 5$.

28. Giả sử với số tiền đó mua được x mét vải loại II.

Khi đó, ta có : $$\frac{x}{135} = \frac{\text{giá tiền 1m vải loại I}}{\text{giá tiền 1m vải loại II}} = \frac{100}{90}$$

hay : $$x = \frac{135 \,.\, 100}{90} = 150 \text{(m)}.$$

29. Vì vận tốc và thời gian (của chuyển động trên cùng một quãng đường 100 mét) là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Theo điều kiện của bài toán và tính chất của hai đại lượng tỉ lệ nghịch, ta có :

$$\frac{t_{\text{Gà}}}{t_{\text{Vịt}}} = \frac{v_{\text{Vịt}}}{v_{\text{Gà}}} = \frac{1}{4} \Rightarrow t_{\text{Gà}} = \frac{1}{4} \cdot 80 = 20 \text{ (giây)}$$

Tương tự, ta tính được $t_{Mèo} = \frac{1}{8} \cdot 80 = 10$ (giây)

$$t_{Chó} = \frac{1}{10} \cdot 80 = 8 \text{ (giây)}.$$

Vậy, thành tích của đội là $8 + 10 + 20 + 80 = 118$ (giây).

30. Gọi số máy của ba đội theo thứ tự là x, y, z.

Vì số máy và số ngày cày xong cánh đồng là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, nên các đại lượng x, y, z tỉ lệ với $\frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$.

Do đó ta có :
$$\frac{x}{\frac{1}{3}} = \frac{y}{\frac{1}{5}} = \frac{z}{\frac{1}{6}} = \frac{y - z}{\frac{1}{5} - \frac{1}{6}} = \frac{1}{\frac{1}{30}} = 30.$$

Vậy : $x = 30 \cdot \frac{1}{3} = 10$; $y = 30 \cdot \frac{1}{5} = 6$; $z = 30 \cdot \frac{1}{6} = 5$.

Trả lời : Số máy của ba đội theo thứ tự là 10 máy, 6 máy, 5 máy.

31. Vì x . y = 24 . 80, nên $y = \frac{1920}{x}$.

32. Trong cùng một thời gian, số vòng quay và chu vi của bánh xe là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Nếu gọi x là số vòng quay được trong 1 phút của bánh xe nhỏ, theo tính chất của đại lượng tỉ lệ nghịch, ta có :

$$\frac{x}{30} = \frac{2\pi.15}{2\pi.10} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{3.30}{2} = 45.$$

Trả lời : Trong 1 phút bánh xe nhỏ quay được 45 vòng.

33. *Đáp số :* Minh đúng.

34. Đổi : 1h20ph = 80ph ; 1h30ph = 90ph.

Giả sử vận tốc của hai xe máy là V_1(m/ph) và V_2(m/ph).

Theo điều kiện bài ra ta có : $80V_1 = 90V_2$ và $V_1 - V_2 = 100$.

Hay :
$$\frac{V_1}{90} = \frac{V_2}{80} = \frac{V_1 - V_2}{90 - 80} = \frac{100}{10} = 10.$$

Vậy : $V_1 = 90 . 10 = 900$ (m/ph) = 54 (km/h)

$V_2 = 80 . 10 = 800$ (m/ph) = 48 (km/h).

BÀI TẬP BỔ SUNG

4.1. 1 → c ;   2 → a ;   3 → c ;   4 → b.

4.2. a) Ta có :

$$\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_2}{x_1} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{y_1}{2} = \frac{y_2}{3} = \frac{y_1 + y_2}{2+3} = \frac{13}{5} \Rightarrow y_1 = \frac{13}{5}.2 = \frac{26}{5}.$$

Do đó $\quad x_1.y_1 = 3.\frac{26}{5} = \frac{78}{5}.$

Vậy $\quad xy = \frac{78}{5}$, hay $y = \frac{78}{5x}$.

b) $x = -\frac{1}{5}$.

4.3. Ta có : $\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_2}{x_1} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{y_1}{5} = \frac{y_2}{2}$,

hay $\quad \frac{3.y_1}{3.5} = \frac{4.y_2}{4.2} = \frac{3y_1 + 4y_2}{15+8} = \frac{46}{23} = 2.$

Do đó : $y_1 = 5.2 = 10$, hay $x_1y_1 = 2.10 = 20$.

Vậy $xy = 20$, hay $y = \frac{20}{x}$.

§5. Hàm số

35. a) Có ;

b) Không (vì tại x = 4 ta xác định được hai giá trị khác nhau của y là –2 và 2) ;

c) Có.

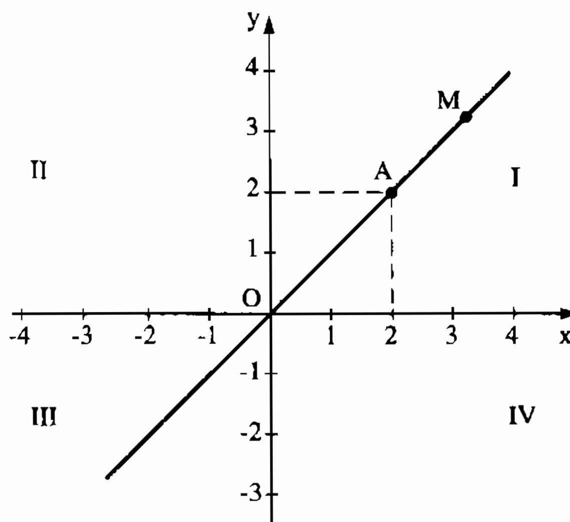
36. a) Xem bảng sau :

x	–5	–3	–1	1	3	5	15
y = f(x)	–3	–5	–15	15	5	3	1

b) $f(-3) = -5$; $f(6) = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}$.

50. a) Xem hình 18.

Điểm A có tung độ bằng 2 ;



Hình 18

b) Một điểm M bất kì trên đường phân giác này có hoành độ và tung độ bằng nhau.

51. Học sinh tự vẽ hình.

a) Điểm A với hoành độ là 2 sẽ có tung độ là -2 ;

b) Một điểm M bất kì trên đường phân giác này có hoành độ và tung độ là hai số đối nhau.

52. a) D(4 ; -3) ; b) Q(6 ; 2).

BÀI TẬP BỔ SUNG

6.1. HS tự làm.

6.2. 1) S ; 2) Đ ; 3) Đ ; 4) S ; 5) Đ ; 6) S ; 7) Đ.

6.3. a) HS tự vẽ hình.

Mọi điểm trên đường thẳng m đều có cùng tung độ là 3.

b) HS tự vẽ hình.

Mọi điểm trên đường thẳng n đều có cùng hoành độ là 2.

6.4. (C).

§7. Đồ thị của hàm số $y = ax$ ($a \neq 0$)

53. a) Đồ thị của hàm số $y = 2x$ là đường thẳng OA với A(1 ; 2) ;

b) Đồ thị của hàm số $y = 4x$ là đường thẳng OB với B(1 ; 4) ;

c) Đồ thị của hàm số $y = -0,5x$ là đường thẳng OC với C(–2 ; 1) ;

d) Đồ thị của hàm số $y = -2x$ là đường thẳng OD với D(1 ; –2).

Học sinh tự vẽ hình.

54. a) Điểm B có toạ độ là (–2 ; 1). Thay vào công thức $y = bx$ ta tính được b :

$1 = b \cdot (-2) - b = -0,5$;

b) và c) Học sinh tự làm.

55. a) Độ cao cao nhất của máy bay khi bay là 10km ;

b) Từ khi máy bay cất cánh đến khi đạt độ cao cao nhất mất 20 phút ;

c) Từ khi máy bay hạ từ độ cao cao nhất xuống đến mặt đất mất 40 phút.

56. Cho $x = 2 \Rightarrow y = 3$. Vậy điểm A(2 ; 3) thuộc đồ thị. Đồ thị của hàm số $y = 1,5x$ là đường thẳng OA (h.19).

a) $f(1) = 1,5$;

$f(-1) = -1,5$;

$f(-2) = -3$;

$f(2) = 3$;

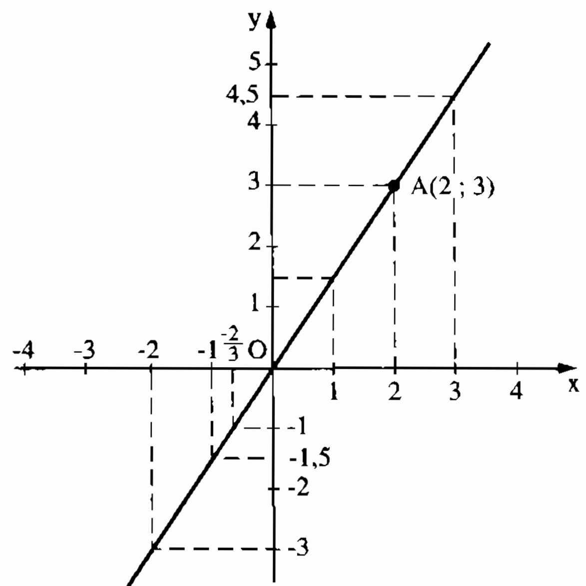
$f(0) = 0$.

b) $y = -1 \Rightarrow x = -\dfrac{2}{3}$

$y = 0 \Rightarrow x = 0$

$y = 4,5 \Rightarrow x = 3$.

c) $y > 0$ ứng với phần đồ thị nằm phía trên trục hoành và bên phải trục tung, nên $x > 0$; $y < 0$ ứng với phần đồ thị nằm phía bên dưới trục hoành và bên trái trục tung, nên $x < 0$.



Hình 19

57. $y = 5x$. Học sinh tự vẽ đồ thị. Xem đồ thị ta thấy :

a) $x = 2 \Rightarrow y = 10$; $x = 3 \Rightarrow y = 15$.

Vậy diện tích hình chữ nhật bằng $10(m^2)$ khi $x = 2(m)$, bằng $15(m^2)$ khi $x = 3(m)$;

b) $y = 2,5 \Rightarrow x = 0,5$; $y = 5 \Rightarrow x = 1$.

Vậy cạnh $x = 0,5(m)$ khi $y = 2,5(m^2)$, $x = 1(m)$ khi $y = 5(m^2)$.

58. Theo đồ thị (h.12) thì :

2*l*b ≈ 0,91kg ; 3*l*b ≈ 1,36kg ; 5*l*b ≈ 2,27kg.

59. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ là một đường thẳng đi qua gốc toạ độ nên hàm số $y = f(x)$ có dạng : $y = ax$. Vì đồ thị đi qua điểm $A(-3 ; 1)$, khi thay vào công thức $y = ax$ ta tính được a : $1 = -3 . a \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$.

Vậy hàm số được cho bởi công thức : $y = -\frac{1}{3}x$.

60. a) Chỉ có hai điểm $A(6 ; -2)$ và $E(0 ; 0)$ thuộc đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{3}x$;

b) Chỉ có hai điểm $B(-2 ; -10)$ và $E(0 ; 0)$ thuộc đồ thị của hàm số $y = 5x$.

61. a) Vì điểm $A(a ; -1,4)$ thuộc đồ thị của hàm số $y = 3,5x$ nên :

$$-1,4 = 3,5 . a \Rightarrow a = -0,4$$

b) Tương tự : $b = \frac{1}{7} . 0,35 = 0,05$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

7.1. (D).

7.2. (A).

7.3. Ta có : $-7 = a.5 \Rightarrow a = -\frac{7}{5}$.

7.4. (C).

Bài tập ôn chương II

63. Gọi lượng muối có trong 300g nước biển là x(g). Vì lượng nước biển và lượng muối chứa trong đó là hai đại lượng tỉ lệ thuận nên theo tính chất của đại lượng tỉ lệ thuận, ta có :

$$\frac{x}{300} = \frac{2500}{100000} = \frac{1}{40} \Rightarrow x = \frac{300}{40} = 7,5.$$

Trả lời : 300g nước biển chứa 7,5g muối.

Chú ý : Khi giải cần phải đổi các đại lượng cùng loại ra cùng đơn vị đo.

64. Giả sử có tam giác mà độ dài ba cạnh là a, b, c, thoả mãn điều kiện :

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{9}.$$

Đặt các tỉ số trên bằng k, ta được :

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{9} = k \Rightarrow a = 3k,\ b = 4k,\ c = 9k.$$

Ta nhận thấy a + b = 3k + 4k = 7k < 9k = c, điều này mâu thuẫn với chú ý. Vậy không có tam giác nào mà độ dài ba cạnh tỉ lệ với 3 ; 4 ; 9.

65. Vì m = V.D và m là hằng số (có khối lượng bằng nhau), nên V và D là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với hệ số tỉ lệ dương. Theo tính chất của đại lượng tỉ lệ nghịch, ta có :

$$\frac{V_{nhôm}}{V_{sắt}} = \frac{D_{sắt}}{D_{nhôm}} = \frac{7,8}{2,7} \approx 2,9.$$

Trả lời : Thể tích thanh nhôm lớn hơn và lớn hơn khoảng 2,9 lần.

66. Vì V = h.S nên diện tích đáy (S) và chiều cao (h) của bể (khi V không đổi) là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với hệ số dương.

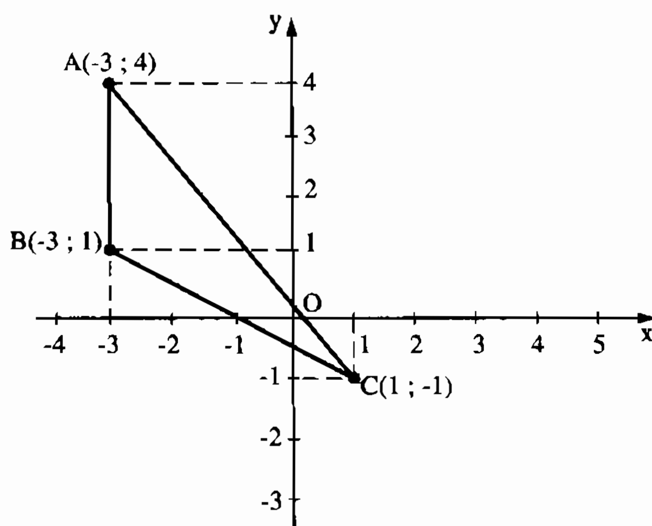
Theo điều kiện đề bài chiều dài và chiều rộng đều giảm 1,5 lần nên diện tích giảm :

$$1,5 . 1,5 = 2,25 \text{ (lần)}.$$

Vì vậy chiều cao của bể phải tăng lên 2,25 lần.

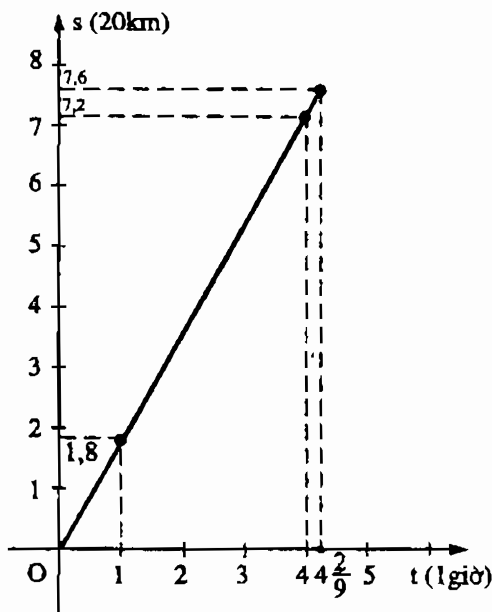
67. a) A(2 ; –2), B(4 ; 0), C(–2 ; 0), D(2 ; 3), E(2 ; 0), F(–3 ; 2), G(–2 ; –3).

b) Xem hình 20.



Hình 20

68. Xem hình 21.



Hình 21

69. Học sinh tự vẽ.

70. Thay hoành độ và tung độ của mỗi điểm vào công thức $y = 5x^2 - 2$. Nếu được đẳng thức, ta kết luận điểm đó thuộc đồ thị. Nếu không được đẳng thức (hai vế khác nhau), ta kết luận điểm đó không thuộc đồ thị.

Đáp số : Hai điểm $A\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{4}\right)$ và C(2 ; 18) thuộc đồ thị của hàm số trên.

71. a) Khi $x = \frac{2}{3}$ thì $y = 3.\frac{2}{3} + 1 = 3$.

Vậy tung độ của A bằng 3 ;

b) Khi $y = -8$ thì ta có $-8 = 3x + 1 \Rightarrow x = -3$.

Vậy hoành độ của B bằng -3.

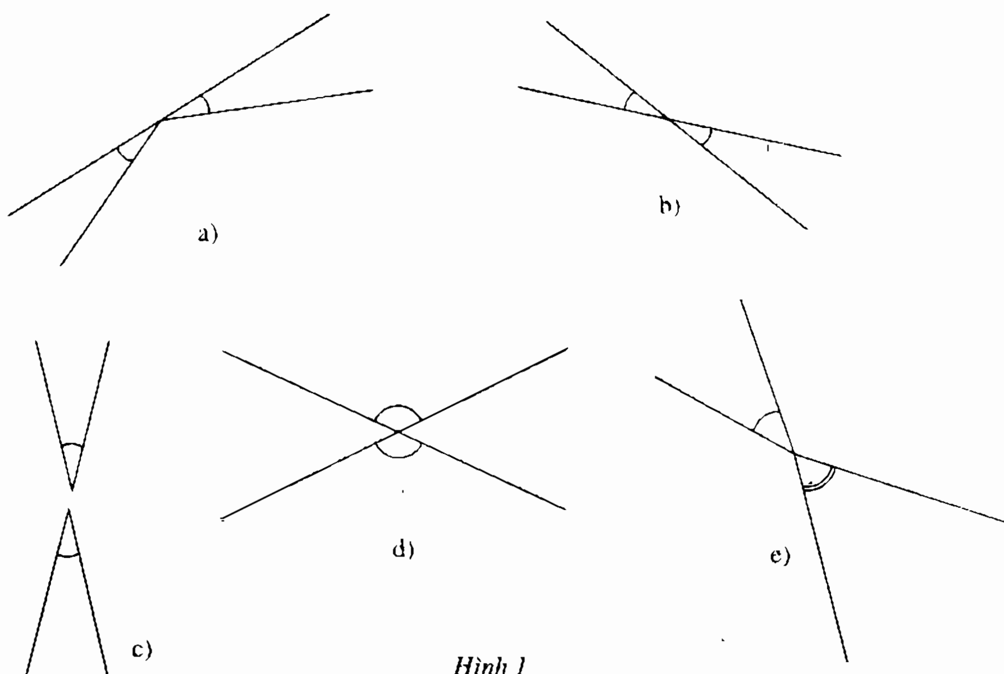
PHẦN HÌNH HỌC

Chương I. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC. ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG

ĐỀ BÀI

§1. Hai góc đối đỉnh

1. Xem hình 1.a, b, c, d, e. Hỏi cặp góc nào đối đỉnh ? Cặp góc nào không đối đỉnh ? Vì sao ?



Hình 1

2. a) Vẽ hai đường thẳng cắt nhau. Đặt tên cho các góc tạo thành.

b) Viết tên hai cặp góc đối đỉnh.

c) Viết tên các góc bằng nhau.

3. a) Vẽ góc xAy có số đo bằng 50^{o}.

b) Vẽ góc x'Ay' đối đỉnh với góc xAy.

c) Vẽ tia phân giác At của góc xAy.

d) Vẽ tia đối At' của tia At. Vì sao tia At' là tia phân giác của góc x'Ay' ?

e) Viết tên năm cặp góc đối đỉnh.

4. a) Vẽ đường tròn tâm O bán kính 2cm.

b) Vẽ góc AOB có số đo bằng 60^{o}. Hai điểm A, B nằm trên đường tròn (O ; 2cm).

c) Vẽ góc BOC có số đo bằng 60^{o}. Điểm C thuộc đường tròn (O ; 2cm).

d) Vẽ các tia OA', OB', OC' lần lượt là tia đối của các tia OA, OB, OC. Các điểm A', B', C' thuộc đường tròn (O ; 2cm).

e) Viết tên năm cặp góc đối đỉnh.

g) Viết tên năm cặp góc bằng nhau mà không đối đỉnh.

5. Vẽ hai đường thẳng xx' và yy' cắt nhau tại điểm O. Hãy đo một góc rồi suy ra số đo các góc còn lại. Nói rõ cách lí luận.

6. Hai đường thẳng MN và PQ cắt nhau tại A tạo thành góc MAP có số đo bằng 33^{o}.

a) Tính số đo góc NAQ.

b) Tính số đo góc MAQ.

c) Viết tên các cặp góc đối đỉnh.

d) Viết tên các cặp góc bù nhau.

7. Trong hai câu sau, câu nào đúng, câu nào sai ? Hãy bác bỏ câu sai bằng hình vẽ.

a) Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

b) Hai góc bằng nhau thì đối đỉnh.

BÀI TẬP BỔ SUNG

1.1. Mỗi câu sau đây là đúng hay sai ?

a) Có những cặp góc bằng nhau nhưng không phải là hai góc đối đỉnh.

b) Hai góc bằng nhau và một đường thẳng chứa tia của góc này có chứa tia của góc kia là hai góc đối đỉnh.

c) Hai góc bằng nhau và một tia của góc này là tia đối của góc kia là hai góc đối đỉnh.

d) Hai góc bằng nhau và có chung đỉnh là hai góc đối đỉnh.

e) Góc tạo bởi hai tia đối của một góc và góc đã cho là hai góc đối đỉnh.

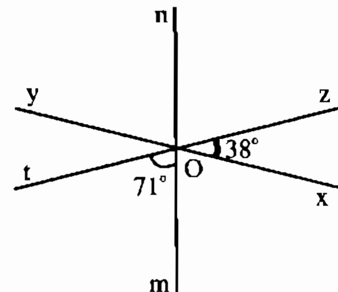
f) Hai đường thẳng cắt nhau tạo thành 4 góc, đôi một đối đỉnh.

g) Hai góc đối đỉnh thì hai góc đó phải là góc nhọn.

1.2. Ba đường thẳng phân biệt xy, mn, zt cùng đi qua điểm O và tạo thành các góc $\widehat{ZOx} = 38^{o}$, $\widehat{tOm} = 71^{o}$ (h. bs 1).

a) Đọc tên các cặp góc đối đỉnh có trong hình đó.

b) Cho biết số đo của các góc còn lại có trong hình đó.



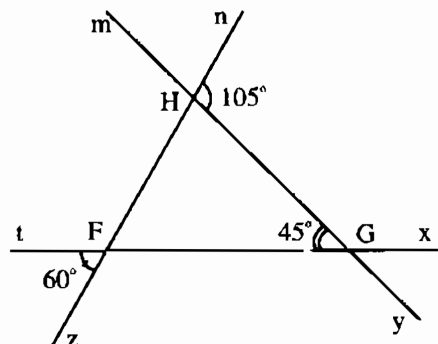
Hình bs 1

1.3. a) Cho góc mOn. Vẽ góc nOt kề bù với góc mOn. Vẽ góc mOz kề bù với góc mOn. Khi đó mOn và tOz có phải là hai góc đối đỉnh không ?

b) Cho góc hBk. Vẽ Bm là tia phân giác của góc hBk. Vẽ Bm' là tia đối của tia Bm. Vẽ góc kBj kề bù với góc hBk. Khi đó các góc m'Bj và hBm có phải là hai góc đối đỉnh không ?

c) Cho góc xOy. Vẽ góc yOz kề bù với góc xOy. Vẽ góc xOt kề bù với góc xOy. Vẽ On là tia phân giác của góc zOy. Vẽ Om là tia phân giác của góc tOx. Khi đó zOn và xOm có phải là hai góc đối đỉnh không ?

1.4. Căn cứ số đo của các góc đã cho hãy tìm số đo của các góc còn lại có trong hình bs 2.



Hình bs 2

§2. Hai đường thẳng vuông góc

8. Lấy ví dụ thực tế về hai đường thẳng vuông góc.

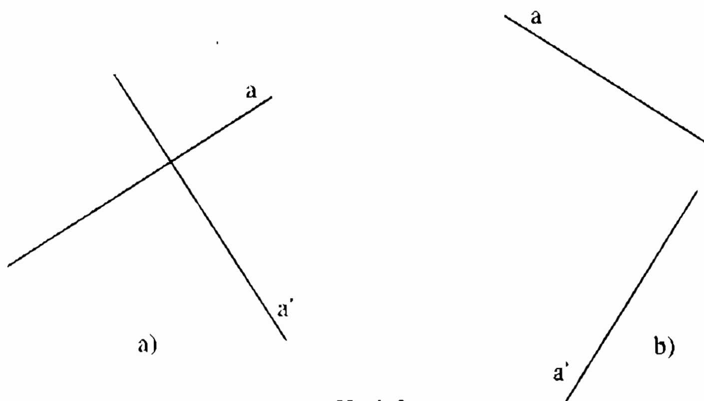
9. Cho hai đường thẳng xx' và yy' vuông góc với nhau tại O. Trong số những câu trả lời sau thì câu nào sai, câu nào đúng ?

a) Hai đường thẳng xx' và yy' cắt nhau tại O.

b) Hai đường thẳng xx' và yy' tạo thành bốn góc vuông.

c) Mỗi đường thẳng là đường phân giác của một góc bẹt.

10. Hãy kiểm tra xem hai đường thẳng a và a' ở hình 2.a, b có vuông góc với nhau hay không.



Hình 2

11. Cho đường thẳng d và điểm O thuộc d. Vẽ đường thẳng d' đi qua O và vuông góc với d. Nói rõ cách vẽ và cách sử dụng công cụ (êke, thước thẳng) để vẽ.

12. Cho đường thẳng d và điểm O nằm ngoài đường thẳng d. Chỉ sử dụng êke, hãy vẽ đường thẳng d' đi qua O và vuông góc với d. Nói rõ cách vẽ.

13. Vẽ đường thẳng d và điểm O nằm ngoài đường thẳng d trên giấy trong. Hãy gấp tờ giấy để nếp gấp đi qua O và vuông góc với đường thẳng d.

14. Vẽ hình theo cách diễn đạt bằng lời sau :

Vẽ góc xOy có số đo bằng 60^0. Lấy điểm A trên tia Ox (A khác O) rồi vẽ đường thẳng d_1 vuông góc với tia Ox tại A. Lấy điểm B trên tia Oy (B khác O) rồi vẽ đường thẳng d_2 vuông góc với tia Oy tại B. Gọi giao điểm của d_1 và d_2 là C.

Chú ý : Có nhiều hình vẽ khác nhau tuỳ theo vị trí điểm A, B được chọn.

15. Cho đoạn thẳng AB dài 24mm. Hãy vẽ đường trung trực của đoạn thẳng ấy. Nói rõ cách vẽ.

BÀI TẬP BỔ SUNG

2.1. Cho góc $\widehat{xOy} = 30^o$. Vẽ góc yOz kề bù với góc xOy. Vẽ góc $\widehat{zOt} = 60^o$ sao cho tia Ot nằm giữa hai tia Oz và Oy. Đường thẳng chứa tia Ot và đường thẳng chứa tia Oy có vuông góc với nhau không ?

2.2. Vẽ đường thẳng a. Trên đường thẳng a vẽ đoạn thẳng AB = 4 (cm). Vẽ đường thẳng d đi qua điểm A và vuông góc với a. Vẽ đường thẳng d' đi qua điểm B và vuông góc với a. Trên đường thẳng d lấy điểm D sao cho AD = AB. Trên đường thẳng d' lấy điểm C sao cho hai điểm C, D nằm về cùng phía với đường thẳng a và BC = AB. Vẽ các đoạn thẳng CD, AC, BD. Gọi O là giao điểm của AC và BD.

a) Đo và cho biết số đo của góc ADC.

b) Đo và cho biết số đo của góc BCD.

c) Đo và cho biết số đo của góc BOC.

2.3. a) Vẽ tam giác ABC. Vẽ các đường trung trực của các đoạn thẳng AB, BC, CA.

b) Vẽ đường tròn tâm O bán kính R = 3 (cm). Lấy ba điểm A, B, C phân biệt bất kì trên đường tròn. Vẽ các dây AB, BC, CA. Vẽ các đường trung trực của các đoạn thẳng AB, BC, CA.

2.4. Vẽ đường thẳng a. Trên đường thẳng a vẽ đoạn thẳng AB = 5 (cm). Vẽ tiếp đường thẳng d đi qua điểm A và vuông góc với a. Vẽ tiếp đường thẳng d' đi qua điểm B và vuông góc với a. Hai đường thẳng d và d' có cắt nhau không ?

§3. Các góc tạo bởi một đường thẳng cắt hai đường thẳng

16. Vẽ hình và giới thiệu :

– Hai cặp góc so le trong.

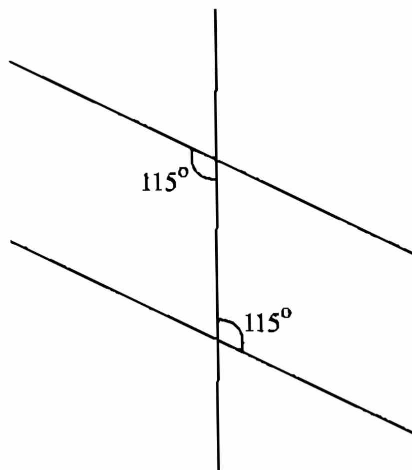
– Bốn cặp góc đồng vị.

– Hai cặp góc so le ngoài.

– Hai cặp góc trong cùng phía.

– Hai cặp góc ngoài cùng phía.

17. Vẽ lại hình 3 rồi điền tiếp vào hình đó số đo của các góc còn lại.



Hình 3

18. a) Vẽ một đường thẳng cắt hai đường thẳng. Trong các góc tạo thành có một cặp góc so le trong bằng nhau. Đặt tên cho các góc đó.

b) Vì sao cặp góc so le trong còn lại cũng bằng nhau ?

c) Vì sao mỗi cặp góc đồng vị bằng nhau ?

d) Vì sao mỗi cặp góc trong cùng phía bù nhau ?

e) Vì sao mỗi cặp góc ngoài cùng phía bù nhau ?

19. Xem hình 4 rồi điền vào chỗ trống (...) trong các câu sau :

a) $\widehat{EDC}$ và $\widehat{AEB}$ là cặp góc ...

b) $\widehat{BED}$ và $\widehat{CDE}$ là cặp góc ...

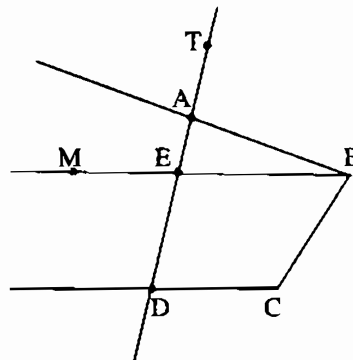
c) $\widehat{CDE}$ và $\widehat{BAT}$ là cặp góc ...

d) $\widehat{TAB}$ và $\widehat{DEB}$ là cặp góc ...

e) $\widehat{EAB}$ và $\widehat{MEA}$ là cặp góc ...

g) Một cặp góc so le trong khác là ...

h) Một cặp góc đồng vị khác là ...



Hình 4

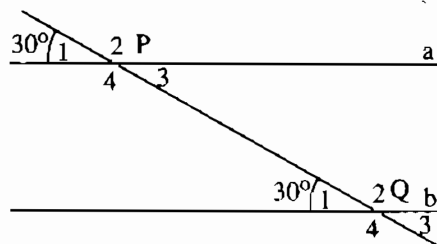
20. Trên hình 5 người ta cho biết a // b và $\widehat{P}_1 = \widehat{Q}_1 = 30^\circ$.

a) Viết tên một cặp góc đồng vị khác và nói rõ số đo mỗi góc.

b) Viết tên một cặp góc so le trong và nói rõ số đo mỗi góc.

c) Viết tên một cặp góc trong cùng phía và nói rõ số đo mỗi góc.

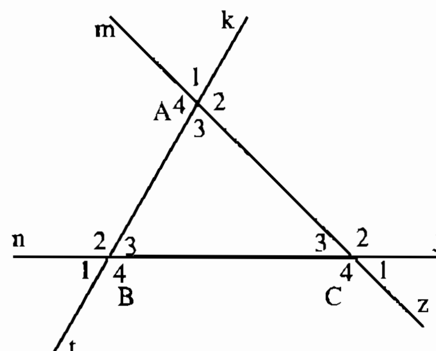
d) Viết tên một cặp góc ngoài cùng phía và cho biết tổng số đo hai góc đó.



Hình 5

BÀI TẬP BỔ SUNG

3.1. Cho hình bs 3. Lần lượt chọn mỗi đường thẳng tk, mz, nj làm cát tuyến, chỉ ra các cặp góc : đồng vị, so le trong, trong cùng phía có trong hình đó.



Hình bs 3

3.2. a) Vẽ hình theo diễn đạt sau đây : Hai đường thẳng mn và pq không có điểm chung. Đường thẳng xy cắt đường thẳng mn tại điểm U và cắt đường thẳng pq tại điểm V. Biết rằng : $\widehat{V}_1$ và $\widehat{U}_1$ là hai góc trong cùng phía ; $\widehat{U}_2$ và $\widehat{V}_1$ là hai góc đồng vị ; $\widehat{V}_2$ và $\widehat{U}_1$ là hai góc so le trong.

b) Khi biết thêm $\widehat{V}_2 = 36^\circ$, hãy tìm số đo của các góc $\widehat{V}_1$, $\widehat{U}_1$ và $\widehat{U}_2$.

3.3. Một đường thẳng cắt hai đường thẳng khác tạo ra các cặp góc so le trong, các góc trong cùng phía,... Biết rằng trong số đó có một cặp góc so le trong bằng nhau, khi đó mỗi kết quả sau là đúng hay sai ?

a) Cặp góc so le trong còn lại cũng bằng nhau.

b) Mỗi cặp góc đồng vị bằng nhau.

c) Mỗi cặp góc trong cùng phía bù nhau.

§4. Hai đường thẳng song song

21. Thế nào là hai đường thẳng song song ?

Trong các câu trả lời sau, hãy chọn câu đúng :

a) Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng không có điểm chung.

b) Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng không cắt nhau.

c) Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau.

d) Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng không cắt nhau, không trùng nhau.

22. Thế nào là hai đoạn thẳng song song ?

Trong các câu trả lời sau, hãy chọn câu đúng :

a) Hai đoạn thẳng song song là hai đoạn thẳng không cắt nhau.

b) Hai đoạn thẳng song song là hai đoạn thẳng nằm trên hai đường thẳng song song.

23. Làm thế nào để nhận biết a // b ?

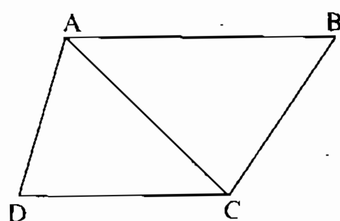
Trong các câu trả lời sau, hãy chọn câu đúng :

a) Nếu a và b cắt c mà trong các góc tạo thành có một cặp góc so le trong bằng nhau thì a // b.

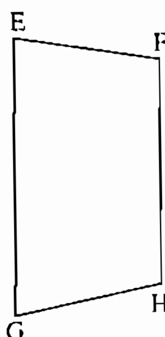
b) Nếu a và b cắt c mà trong các góc tạo thành có một cặp góc đồng vị bằng nhau thì a // b.

c) Nếu a và b cắt c mà trong các góc tạo thành có một cặp góc trong cùng phía bù nhau thì a // b.

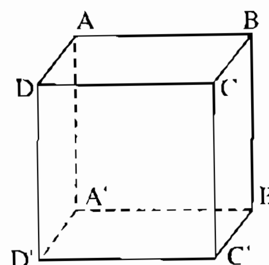
24. Kiểm tra xem trong các hình 6.a, b, c, các đoạn thẳng nào song song với nhau.



a)



b)



c)

Hình 6

25. Cho điểm C nằm ngoài đường thẳng b. Vẽ đường thẳng a đi qua C sao cho a // b.

(Vẽ hai cách trên cùng một hình vẽ).

26. Vẽ hai đường thẳng a, b sao cho a // b.

Lấy điểm M nằm ngoài hai đường thẳng a, b.

Vẽ đường c đi qua M và vuông góc với a, với b.

Chú ý : Có nhiều hình vẽ khác nhau tuỳ theo vị trí điểm M được chọn.

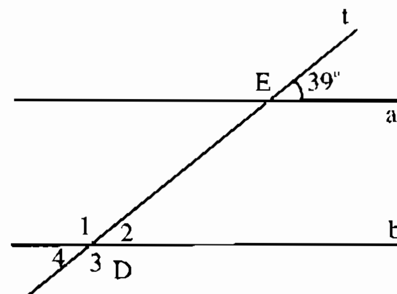
BÀI TẬP BỔ SUNG

4.1. Chọn trong số các từ hay cụm từ : *có điểm chung* (1) ; *không trùng nhau và không cắt nhau* (2) ; *so le trong* (3) ; *đồng vị* (4) điền vào chỗ trống (...) trong mỗi câu sau đây để diễn đạt đúng về hai đường thẳng song song.

a) Hai đường thẳng không .... thì song song

b) Nếu hai đường thẳng a, b cắt đường thẳng c và trong các góc tạo thành có một cặp góc.... bằng nhau thì song song.

4.2. Cho hình bs 4 (hai đường thẳng a và b song song với nhau). Cho biết số đo của mỗi góc : $\widehat{D_1}$, $\widehat{D_2}$, $\widehat{D_3}$, $\widehat{D_4}$ và giải thích cách tìm.

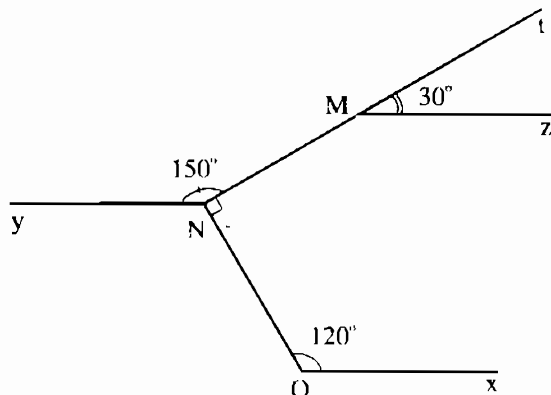


Hình bs 4

4.3. Cho hình bs 5.

a) Hai đường thẳng Mz và Ny có song song với nhau hay không ? Vì sao ?

b) Hai đường thẳng Ny và Ox có song song với nhau hay không ? Vì sao ?



Hình bs 5

§5. Tiên đề Ơ-clit về đường thẳng song song

27. Vẽ đường thẳng a và điểm A không thuộc a. Vẽ đường thẳng b đi qua A và song song với a. Vẽ được mấy đường thẳng b như thế ?

28. Hãy điền vào chỗ trống (...) trong các phát biểu sau :

a) Qua điểm A ở ngoài đường thẳng a, có không quá một đường thẳng song song với ...

b) Qua điểm A ở ngoài đường thẳng a, có nhiều nhất một đường thẳng song song với ...

c) Qua điểm A ở ngoài đường thẳng a, chỉ có một đường thẳng song song với ...

d) Nếu qua điểm A ở ngoài đường thẳng a, có hai đường thẳng song song với a thì ...

e) Cho điểm A ở ngoài đường thẳng a. Đường thẳng đi qua A và song songvới a là ...

29. Vẽ hai đường thẳng a, b sao cho a // b. Vẽ đường thẳng c cắt a tại điểm A. Hỏi c có cắt b hay không ?

a) Hãy vẽ hình, quan sát và trả lời câu hỏi trên.

b) Hãy suy ra rằng : Nếu a // b và c cắt a thì c cắt b.

30. Trên hình 7, hai đường thẳng a, b song song với nhau, đường thẳng c cắt a tại A, cắt b tại B.

a) Lấy một cặp góc so le trong (chẳng hạn cặp A_4, B_1) rồi đo xem hai góc đó có bằng nhau hay không ?

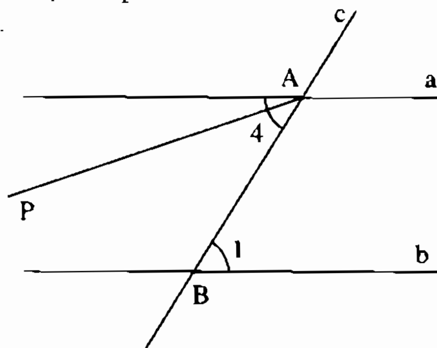
b) Hãy lí luận vì sao $\widehat{A}_4 = \widehat{B}_1$ theo gợi ý sau đây :

– Nếu $\widehat{A}_4 \neq \widehat{B}_1$ thì qua A ta vẽ tia AP sao cho $\widehat{PAB} = \widehat{B}_1$

– Thế thì AP // b, vì sao ?

– Qua A, vừa có a // b, vừa có AP // b, thì sao ?

– *Kết luận :* Đường thẳng AP và đường thẳng a chỉ là một. Nói cách khác, $\widehat{PAB} = \widehat{A}_4$, từ đó $\widehat{A}_4 = \widehat{B}_1$.



Hình 7

BÀI TẬP BỔ SUNG

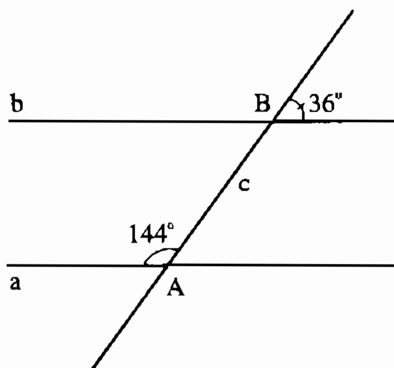
5.1. Biết rằng hai đường thẳng a, b song song với nhau. Một đường thẳng c cắt hai đường thẳng a và b, khi đó mỗi kết quả sau là đúng hay sai ?

a) Mỗi cặp góc so le trong bằng nhau.

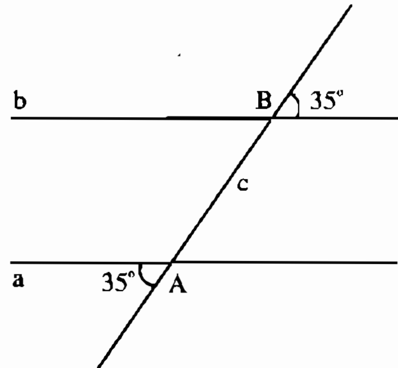
b) Mỗi cặp góc đồng vị bằng nhau.

c) Mỗi cặp góc trong cùng phía bù nhau.

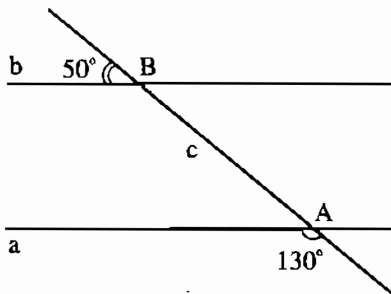
5.2. Xem các hình bs 6(a, b, c và d) sau đây và cho biết trong mỗi trường hợp đó hai đường thẳng a và b có song song với nhau hay không ? Vì sao ?



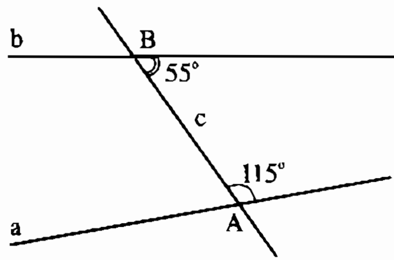
a)



b)



c)



d)

Hình bs 6

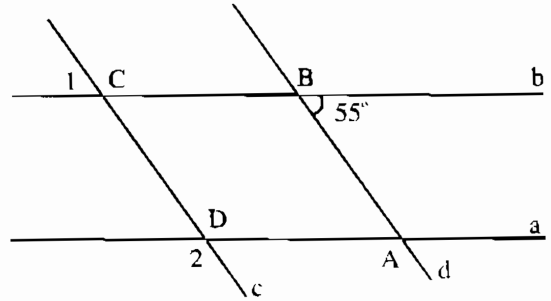
5.3. Cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c. Mỗi câu sau đây đúng hay sai ?

a) Nếu đường thẳng a vuông góc với đường thẳng b và đường thẳng b lại vuông góc với đường thẳng c thì hai đường thẳng a, c song song với nhau.

b) Nếu đường thẳng a vuông góc với đường thẳng c và a song song với đường thẳng b thì đường thẳng b cũng vuông góc với đường thẳng c.

5.4. Cho hình bs 7 (đường thẳng a song song với đường thẳng b và đường thẳng c song song với đường thẳng d).

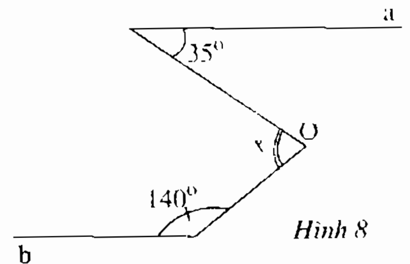
Cho biết số đo của các góc $\widehat{C}_1$, $\widehat{D}_2$ và giải thích cách tìm ra kết quả.



Hình bs 7

§6. Từ vuông góc đến song song

31. Tính số đo x của góc O ở hình 8, cho biết a // b.



Hình 8

32. a) Dùng êke vẽ hai đường thẳng a, b cùng vuông góc với đường thẳng c.

b) Tại sao a // b ?

c) Vẽ đường thẳng d cắt a, b lần lượt tại C, D. Đánh số các góc đỉnh C, đỉnh D rồi viết tên các cặp góc bằng nhau.

33. a) Vẽ a // b và c ⊥ a.

b) Quan sát xem c có vuông góc với b hay không.

c) Lí luận tại sao nếu a // b và c ⊥ a thì c ⊥ b.

34. a) Vẽ ba đường thẳng a, b, c sao cho b // a và c // a.

b) Kiểm tra xem b và c có song song với nhau hay không.

c) Lí luận tại sao nếu b // a và c // a thì b // c.

35. a) Vẽ ba đường thẳng a, b, c sao cho a // b // c.

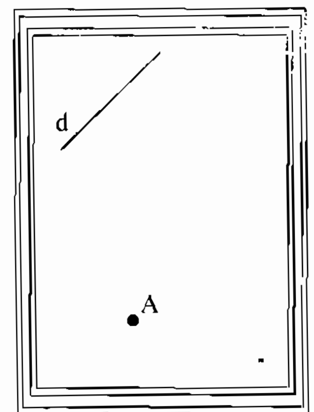
b) Vẽ đường thẳng d sao cho d ⊥ b.

c) Tại sao d ⊥ a và d ⊥ c.

36. Làm thế nào để kiểm tra được hai đường thẳng có song song với nhau hay không ? Hãy nói các cách kiểm tra mà em biết.

37. Hãy phát biểu các tính chất có liên quan đến tính chất vuông góc và tính chất song song của hai đường thẳng. Vẽ hình minh hoạ và ghi các tính chất đó bằng kí hiệu.

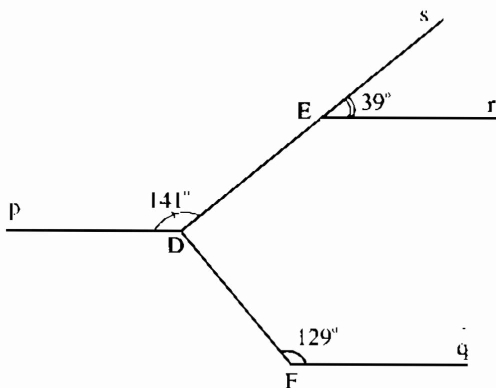
38. Dùng êke vẽ đường thẳng d' đi qua A vuông góc với đường thẳng d ở hình 9. (Lẽ dĩ nhiên là chỉ vẽ được đường thẳng d' trên mặt giấy trong phạm vi của khung).



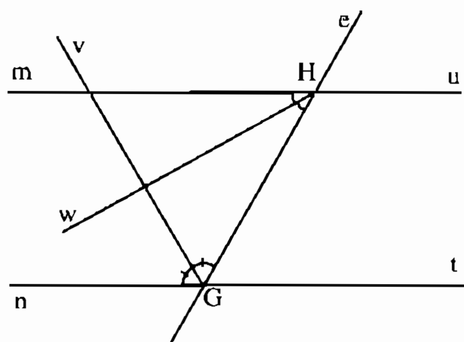
Hình 9

BÀI TẬP BỔ SUNG

6.1. Cho hình bs 8 (các đường thẳng Er, Dp và Fq song song với nhau). Khi đó, hai đường thẳng DE và DF có vuông góc với nhau không ? Vì sao ?



Hình bs 8



Hình bs 9

6.2. Cho đường thẳng e cắt hai đường thẳng song song với nhau là nt và mu. Biết rằng Hw là tia phân giác của góc mHG và Gv là tia phân giác của góc nGH (h. bs 9).

Hai đường thẳng Gv và Hw có vuông góc với nhau không ? Vì sao ?

6.3. Cho trước bốn đường thẳng phân biệt m, n, p và q.

a) Biết m song song với n thêm vào đó p vuông góc với m còn q vuông góc với n. Khi đó hai đường thẳng p và q có song song với nhau không ?

b) Biết m vuông góc với n thêm vào đó n vuông góc với p còn p vuông góc với q. Khi đó hai đường thẳng m và q có vuông góc với nhau không ?

c) Biết m vuông góc với n, p song song với m và q song song với n. Khi đó hai đường thẳng p và q vuông góc với nhau hay song song với nhau ?

d) Biết m vuông góc với n, p vuông góc với m và q vuông góc với n. Khi đó hai đường thẳng p và q vuông góc với nhau hay song song với nhau ?

§7. Định lí

39. Vẽ hình và viết giả thiết, kết luận của các định lí sau :

a) Nếu một đường thẳng cắt một trong hai đường thẳng song song thì nó cắt đường thẳng kia.

b) Nếu một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì nó cũng vuông góc với đường thẳng kia.

40. Vẽ hình và viết giả thiết, kết luận của các định lí sau :

a) Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.

b) Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.

41. Với hai góc kề bù, ta có định lí sau :

Hai tia phân giác của hai góc kề bù tạo thành một góc vuông.

a) Hãy vẽ hai góc xOy và yOx' kề bù, tia phân giác Ot của góc xOy, tia phân giác Ot' của góc yOx' và gọi số đo của góc xOy là m^o.

b) Hãy viết giả thiết và kết luận của định lí.

c) Hãy điền vào chỗ trống (...) và sắp xếp bốn câu sau đây một cách hợp lí để chứng minh định lí trên :

1) $\widehat{tOy} = \frac{1}{2}m^o$ vì ...

2) $\widehat{t'Oy} = \frac{1}{2}(180^o - m^o)$ vì ...

3) $\widehat{tOt'} = 90^o$ vì ...

4) $\widehat{x'Oy} = 180^o - m^o$ vì ...

42. Điền vào chỗ trống (...) để chứng minh bài toán sau :

Gọi DI là tia phân giác của góc MDN. Gọi EDK là góc đối đỉnh của góc IDM. Chứng minh rằng $\widehat{EDK} = \widehat{IDN}$.

GT	...
KL	...

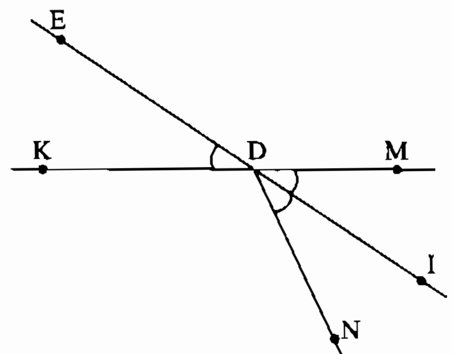
Chứng minh : (h.10)

$\widehat{IDM} = \widehat{IDN}$ (vì ...) (1)

$\widehat{IDM} = \widehat{EDK}$ (vì ...) (2)

Từ (1) và (2) suy ra ...

Đó là điều phải chứng minh.



Hình 10

43. Hãy chứng minh định lí :

Nếu một đường thẳng cắt hai đường thẳng song song thì hai góc đồng vị bằng nhau.

Hướng dẫn : Chứng minh tương tự bài tập 30.

44. Chứng minh rằng :

Nếu hai góc nhọn xOy và x'O'y' có Ox // O'x' ; Oy // O'y' thì

$$\widehat{xOy} = \widehat{x'O'y'}$$

Hướng dẫn : Sử dụng tính chất của hai đường thẳng song song (§5).

BÀI TẬP BỔ SUNG

7.1. Ghi giả thiết, kết luận và chứng minh định lí : "*Hai góc cùng phụ với một góc thứ ba thì bằng nhau*".

7.2. Ghi giả thiết, kết luận và chứng minh định lí : "*Hai góc cùng bù với một góc thứ ba thì bằng nhau*".

7.3. Ghi giả thiết, kết luận và chứng minh định lí : "*Nếu hai đường thẳng a, b cắt đường thẳng c và trong các góc tạo thành có một cặp góc trong cùng phía bù nhau thì a và b song song với nhau*".

Bài tập ôn chương I

45. Vẽ hình theo trình tự sau :

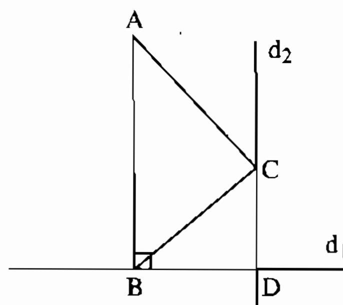
– Vẽ ba điểm không thẳng hàng A, B, C.

– Vẽ đường thẳng d_1 đi qua B và vuông góc với đường thẳng AC.

– Vẽ đường thẳng d_2 đi qua B và song song với AC.

Vì sao d_1 vuông góc với d_2 ?

46. Hãy viết trình tự vẽ hình để có hình 11 dưới đây rồi đặt câu hỏi thích hợp :



Hình 11

47. Vẽ hình theo trình tự sau :

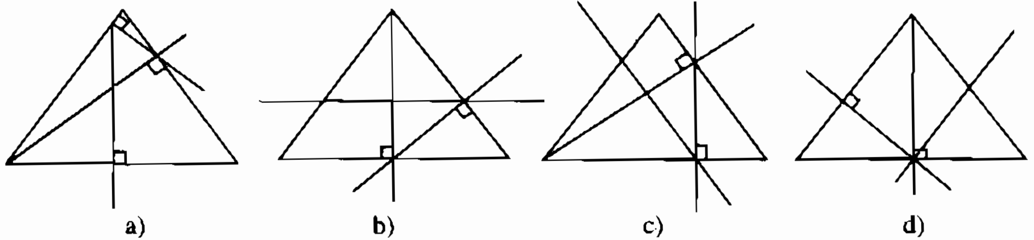
– Vẽ tam giác ABC.

– Vẽ đường thẳng đi qua A vuông góc với BC tại H.

– Vẽ đường thẳng đi qua H vuông góc với AC tại T.

– Vẽ đường thẳng đi qua T song song với BC.

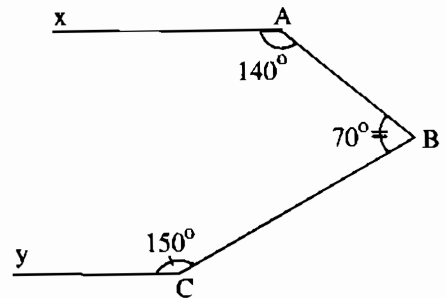
Trong các hình 12 a, b, c, d dưới đây thì những hình nào vẽ đúng đề bài trên. Hãy điền tên các điểm (theo đề bài) cho các hình vẽ đúng.



Hình 12

48. Hình 13 cho biết $\widehat{A} = 140^o$, $\widehat{B} = 70^o$, $\widehat{C} = 150^o$.

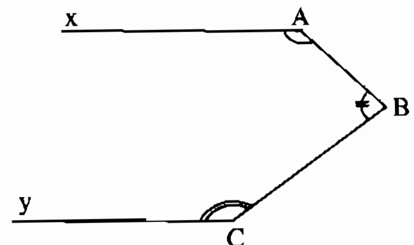
Chứng minh rằng Ax// Cy.



Hình 13

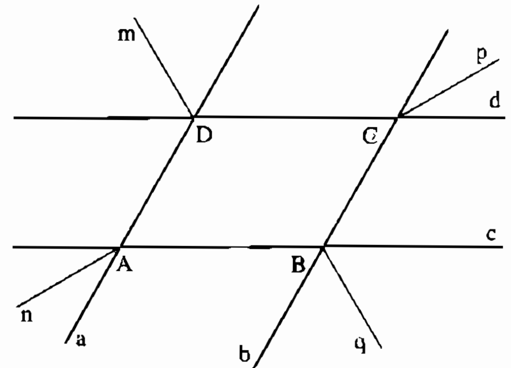
49. Hình 14 cho biết $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 360^o$.

Chứng minh rằng Ax // Cy.



Hình 14

BÀI TẬP BỔ SUNG

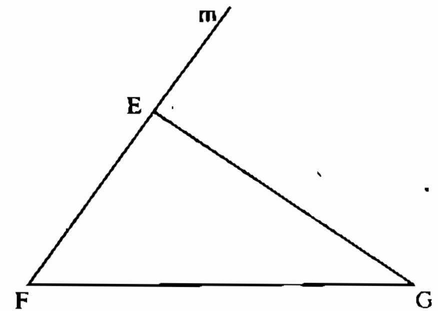


Hình bs 10

I.1. Cho hình bs 10 (hai đường thẳng a, b song song với nhau và hai đường thẳng c, d song song với nhau ; Dm, Cp, Bq và An tương ứng là các tia phân giác).

a) Chứng minh : An // Cp và Dm // Bq.

b) Chứng minh : An vuông góc với Bq.

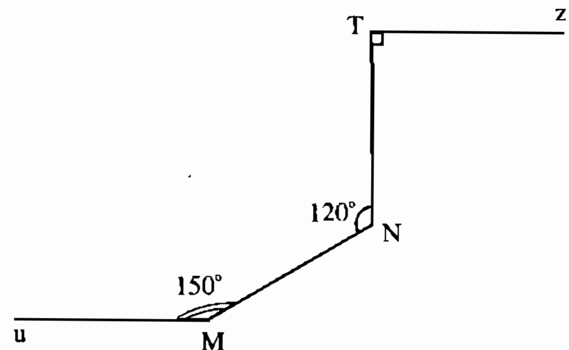


Hình bs 11

I.2. Trong hình bs 11 ta có tam giác EFG và tia Fm.

Chứng minh rằng :

$\widehat{GEm} = \widehat{EFG} + \widehat{EGF}$.



Hình bs 12

I.3. Cho hình bs 12.

Chứng minh rằng đường thẳng Mu song song với đường thẳng Tz.

Mỗi bài từ số I.4 đến số I.10 sau đây đều có bốn lựa chọn là (A), (B), (C) và (D) nhưng chỉ có một trong số đó là đúng. Hãy chọn phương án đúng.

I.4. Hai đường thẳng cắt nhau tạo nên 4 góc (không tính góc bẹt)

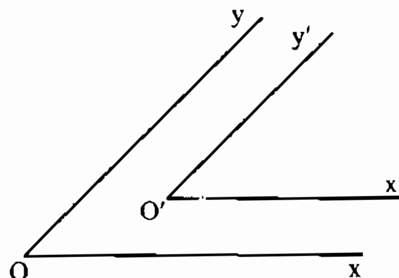
(A) đối đỉnh.

(B) đôi một đối đỉnh.

(C) đôi một không kề nhau đối đỉnh.

(D) đôi một chung đỉnh và không chung cạnh đối đỉnh.

I.5. Hai góc xOy và x'O'y' có xO //x'O' và yO //y'O' (hoặc xO //y'O' và yO //x'O') được gọi là hai góc có cạnh tương ứng song song (chẳng hạn hình bs 13).



Hình bs 13

(A) Hai góc nhọn có cạnh tương ứng song song thì bằng nhau.

(B) Hai góc có cạnh tương ứng song song thì bù nhau.

(C) Hai góc có cạnh tương ứng song song thì bằng nhau.

(D) Hai góc có cạnh tương ứng song song thì kề nhau.

I.6. (A) Hai tia phân giác của cặp góc kề nhau thì vuông góc với nhau.

(B) Hai tia phân giác của cặp góc bù nhau thì vuông góc với nhau.

(C) Hai tia phân giác của cặp góc đối đỉnh thì vuông góc với nhau.

(D) Hai tia phân giác của cặp góc kề bù nhau thì vuông góc với nhau.

I.7. Cho góc $\widehat{xOy} = 120^o$. Kẻ Ot là tia phân giác của góc xOy. Kẻ tia Om nằm trong góc xOy và vuông góc với tia Ox. Kẻ tia On nằm trong góc xOy và vuông góc với tia Oy. Với hình vẽ được có bao nhiêu góc bằng 30^o ?

(A) 3 ; (B) 4 ; (C) 2 ; (D) 1.

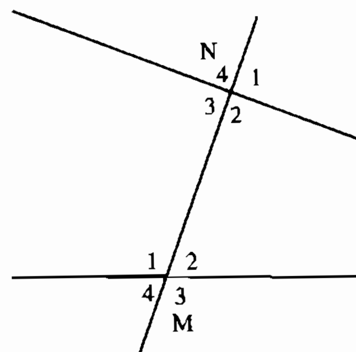
I.8. Cho hình bs 14. Khi đó

(A) $\widehat{N_1}$ và $\widehat{M_1}$ là hai góc so le trong.

(B) $\widehat{N_2}$ và $\widehat{M_2}$ là hai góc đồng vị.

(C) $\widehat{N_3}$ và $\widehat{M_3}$ là hai góc so le trong.

(D) $\widehat{N_4}$ và $\widehat{M_1}$ là hai góc đồng vị.

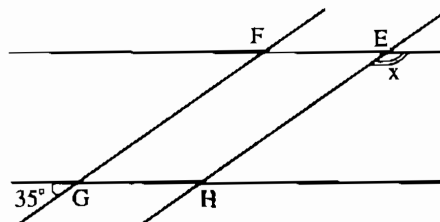


Hình bs 14

I.9. Cho hình bs 15 (hai đường thẳng FE, GH song song với nhau, hai đường thẳng FG, EH song song với nhau). Khi đó, số đo của góc x bằng

(A) 35^o ; (B) 145^o ;

(C) 155^o ; (D) Không tính được.

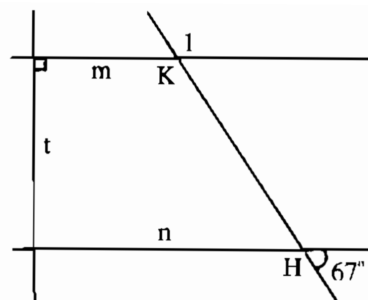


Hình bs 15

I.10. Cho hình bs 16 (đường thẳng t vuông góc với cả hai đường thẳng m, n). Khi đó, số đo của góc $\widehat{K_1}$ bằng

(A) 67^o ;   (B) 90^o ;

(C) 113^o ;   (D) Không tính được.



Hình bs 16

LỜI GIẢI, CHỈ DẪN HOẶC ĐÁP SỐ

§1. Hai góc đối đỉnh

1. (h.1a). Hai góc này không đối đỉnh vì một cạnh của góc này không là tia đối của cạnh góc kia.

(h.1b). Hai góc này đối đỉnh vì mỗi cạnh của góc này là tia đối của một cạnh của góc kia.

(h.1c). Hai góc này không đối đỉnh vì chúng không có đỉnh chung.

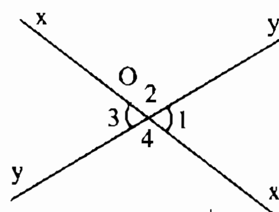
(h.1d). Hai góc này đối đỉnh vì mỗi cạnh của góc này là tia đối của một cạnh của góc kia.

(h.1e). Hai góc này không đối đỉnh vì không có cạnh nào của góc này là tia đối của một cạnh của góc kia.

2. a) (h.15)

b) Hai cặp góc đối đỉnh là $\widehat{O}_1$ và $\widehat{O}_3$, $\widehat{O}_2$ và $\widehat{O}_4$.

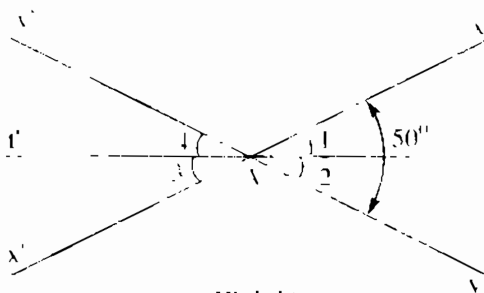
c) $\widehat{O}_1 = \widehat{O}_3$, $\widehat{O}_2 = \widehat{O}_4$, $\widehat{xOx'} = \widehat{yOy'}$ $(= 180^o)$.



Hình 15

3. a) và b) Học sinh tự làm.

c) (h.16).


Hình 16

d) Vì At là tia phân giác của $\widehat{xAy}$ nên $\widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$ (1)

Vì At' là tia đối của tia At nên $\widehat{A}_3 = \widehat{A}_1$ (2) (hai góc đối đỉnh)

và $\widehat{A}_4 = \widehat{A}_2$ (3) (hai góc đối đỉnh)

Từ (1), (2) và (3) suy ra : $\widehat{A}_3 = \widehat{A}_4$ (4)

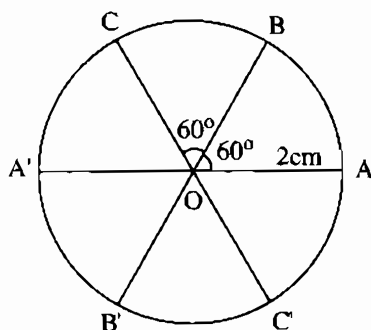
Do (4) và vì tia At' nằm giữa hai tia Ax', Ay' (công nhận qua hình vẽ, không chứng minh) nên At' là tia phân giác của $\widehat{x'Ay'}$.

e) Ta có năm cặp góc đối đỉnh sau :

$\widehat{A}_1$ và $\widehat{A}_3$; $\widehat{A}_2$ và $\widehat{A}_4$; $\widehat{xAy}$ và $\widehat{x'Ay'}$; $\widehat{xAy'}$ và $\widehat{x'Ay}$; $\widehat{xAt'}$ và $\widehat{x'At}$.

4. a), b) và c) Học sinh tự làm.

d) (h.17).



Hình 17

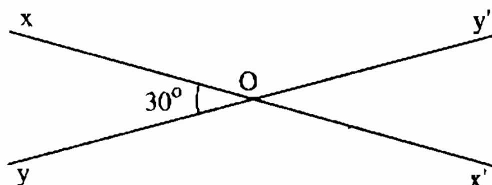
e) Năm cặp góc đối đỉnh là :

$\widehat{AOB}$ và $\widehat{A'OB'}$; $\widehat{BOC}$ và $\widehat{B'OC'}$; $\widehat{AOC}$ và $\widehat{A'OC'}$; $\widehat{AOC'}$ và $\widehat{A'OC}$; $\widehat{A'OB}$ và $\widehat{AOB'}$.

g) Năm cặp góc bằng nhau mà không đối đỉnh là :

$\widehat{AOB}$ và $\widehat{BOC}$; $\widehat{AOB}$ và $\widehat{COA'}$; $\widehat{AOC}$ và $\widehat{BOA'}$; $\widehat{AOB'}$ và $\widehat{A'OC'}$; $\widehat{AOC'}$ và $\widehat{C'OB'}$.

5. (h.18)



Hình 18

Giả sử như trên hình 18 ta có hai đường thẳng xx' và yy' cắt nhau tại O, góc xOy có số đo là 30^o.

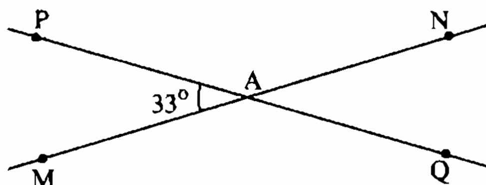
Ta suy ra số đo các góc còn lại như sau :

$\widehat{xOy'} = 180^o - \widehat{xOy} = 180^o - 30^o = 150^o$ (hai góc kề bù).

$\widehat{x'Oy'} = \widehat{xOy} = 30^o$ (hai góc đối đỉnh).

$\widehat{x'Oy} = \widehat{xOy'} = 150^o$ (hai góc đối đỉnh).

6. (h.19)



Hình 19

a) $\widehat{NAQ} = \widehat{MAP} = 33^o$ (hai góc đối đỉnh).

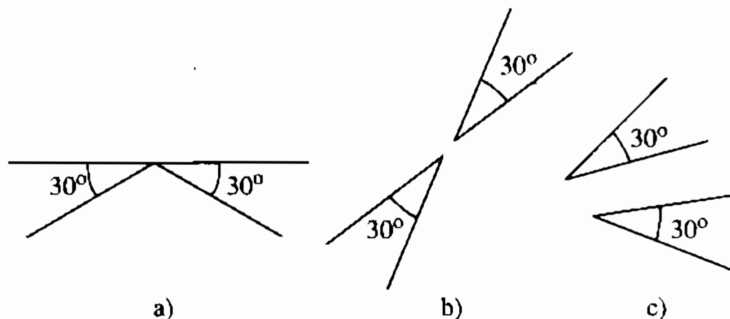
b) $\widehat{MAQ} = 180^o - \widehat{MAP} = 180^o - 33^o = 147^o$ (hai góc kề bù).

c) Các cặp góc đối đỉnh là : $\widehat{NAQ}$ và $\widehat{MAP}$, $\widehat{MAQ}$ và $\widehat{NAP}$.

d) Các cặp góc bù nhau là : $\widehat{MAP}$ và $\widehat{MAQ}$, $\widehat{MAP}$ và $\widehat{NAP}$, $\widehat{NAQ}$ và $\widehat{QAM}$, $\widehat{NAQ}$ và $\widehat{NAP}$.

7. a) Đúng.

b) Sai. Mỗi hình 20 a, b, c cho biết có hai góc bằng nhau nhưng không đối đỉnh. Mỗi hình là một phản ví dụ để bác bỏ câu sai "Hai góc bằng nhau thì đối đỉnh".



Hình 20

BÀI TẬP BỔ SUNG

1.1. a) Đúng ; b) Sai ; c) Sai ; d) Sai ; e) Đúng ; f) Sai ; g) Sai.

1.2. (h. bs. 17) a) Các cặp góc đối đỉnh là : xOz và tOy ; xOn và mOy ; zOn và tOm ; xOm và nOy ; xOt và zOy ; mOz và tOn ; các góc bẹt như tOz, yOx, nOm có góc đối đỉnh là chính nó.

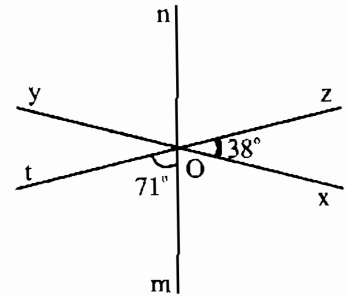
b) Từ các cặp góc đối đỉnh suy ra ngay : $\widehat{zOx} = \widehat{tOy} = 38^o$, $\widehat{tOm} = \widehat{zOn} = 71^o$.

Từ tOz là góc bẹt suy ra

$\widehat{xOm} = 180^o - (71^o + 38^o) = 71^o$.

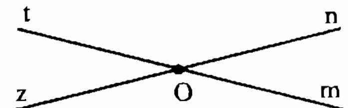
Từ đó, $\widehat{xOm} = \widehat{yOn} = 71^o$.

Các góc bẹt như tOz, yOx, nOm đều có số đo là 180^o.



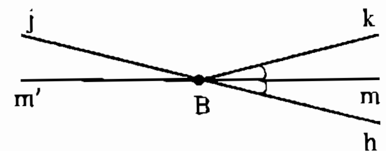
Hình bs 17

1.3. a) (h. bs. 18). Vì góc nOt kề bù với góc mOn nên Ot là tia đối của tia Om. Tương tự, góc mOz kề bù với góc mOn nên Oz là tia đối của tia On. Từ đó, zOt và mOn là hai góc đối đỉnh.



Hình bs 18

b) (h. bs. 19). Vì góc kBj kề bù với góc hBk nên Bj là tia đối của tia Bh. Từ đó, m'Bj và hBm là hai góc đối đỉnh.



Hình bs 19

c) (h. bs. 20). Vì góc yOz kề bù với góc xOy nên Oz là tia đối của tia Ox. Tương tự, góc xOt kề bù với góc xOy nên Ot là tia đối của tia Oy. Từ đó, zOy và tOx là hai góc đối đỉnh, tức là $\widehat{zOy} = \widehat{tOx}$.

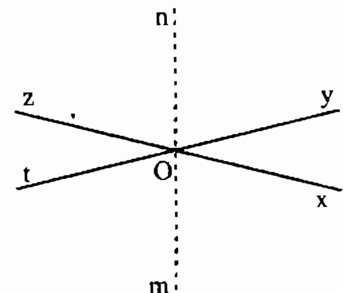
Vì On, Om đều là tia phân giác và $\widehat{zOy} = \widehat{tOx}$ nên $\widehat{zOn} = \widehat{nOy} = \widehat{xOm} = \widehat{mOt}$.

Lại vì $\widehat{zOn} + \widehat{nOx} = 180^o$,

nên $\widehat{mOx} + \widehat{nOx} = 180^o$.

Suy ra Om và On là hai tia đối nhau.

Từ đó, $\widehat{zOn}$ và $\widehat{mOx}$ là hai góc đối đỉnh.



Hình bs 20

1.4. (h. bs. 21) Dựa vào các góc kề bù ta có :

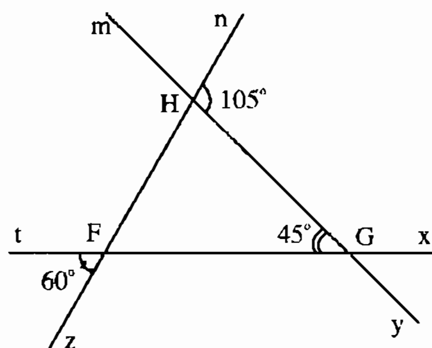
$\widehat{HGx} = 135^{o}$, $\widehat{tFH} = 120^{o}$, $\widehat{FHG} = 75^{o}$.

Dựa vào các góc đối đỉnh ta có :

$\widehat{HFG} = \widehat{zFt} = 60^{o}$; $\widehat{xGy} = \widehat{HGF} = 45^{o}$;

$\widehat{mHF} = \widehat{nHG} = 105^{o}$; $\widehat{HFt} = \widehat{zFG} = 120^{o}$;

$\widehat{yGF} = \widehat{xGH} = 135^{o}$; $\widehat{GHF} = \widehat{nHm} = 75^{o}$.



Hình bs 21

§2. Hai đường thẳng vuông góc

8. Học sinh tự làm.

9. a) Đúng.

b) Đúng.

c) Đúng.

10. a) a ⊥ a'.

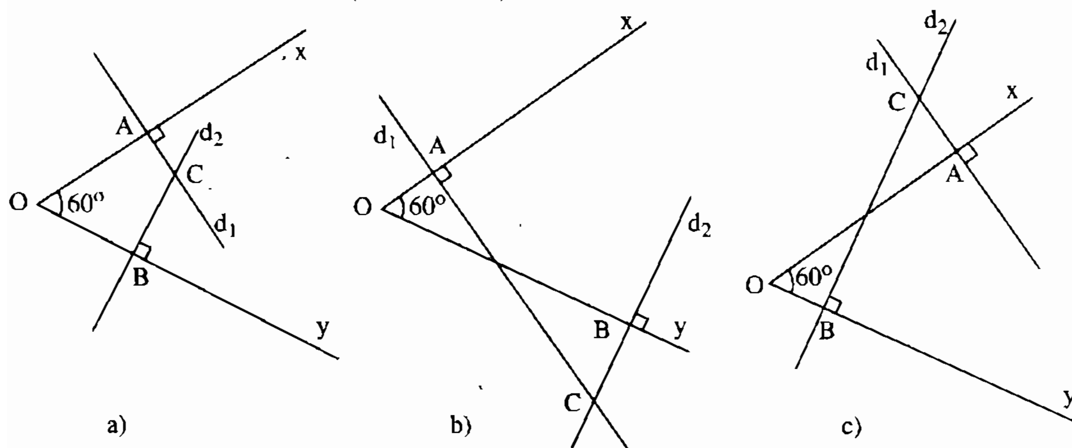
b) a ⊥ a'.

11. Học sinh tự làm.

12. Học sinh tự làm.

13. Gấp giấy sao cho nếp gấp đi qua O và có hai nửa đường thẳng trùng nhau.

14. Ta có các hình vẽ sau (h.21 a, b, c) :



Hình 21

15. Học sinh tự làm.

BÀI TẬP BỔ SUNG

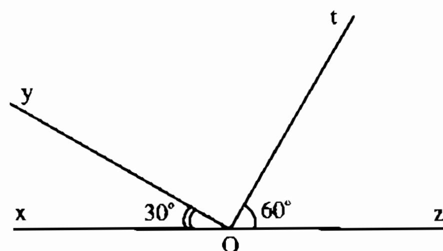
2.1. Xem hình bs 22. Rõ ràng hai đường thẳng Ot và Oy cắt nhau tại điểm O. Do xOy và yOz là hai góc kề bù nên :

$$\widehat{yOz} = 180^o - \widehat{yOx} = 150^o.$$

Vì tia Ot nằm giữa hai tia Oz và Oy nên $\widehat{yOt} + \widehat{tOz} = \widehat{yOz}$, suy ra

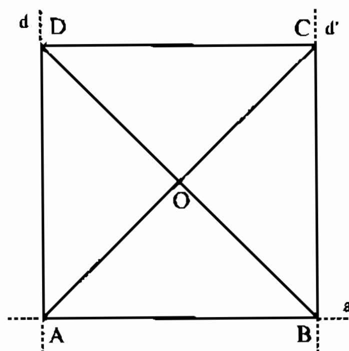
$$\widehat{yOt} = 150^o - 60^o = 90^o.$$

Vậy hai đường thẳng chứa tia Ot và Oy vuông góc với nhau.



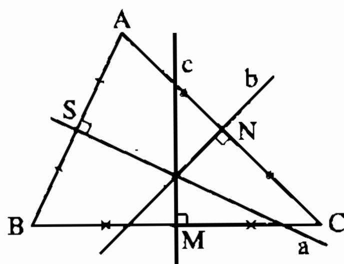
Hình bs 22

2.2. (h. bs. 23) Các góc đó đều có số đo là 90^o.

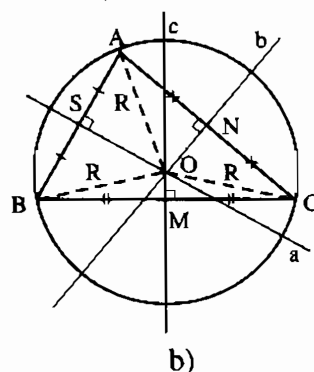


Hình bs 23

2.3. a) (h. bs. 24a) b) (h. bs. 24b)



a)



b)

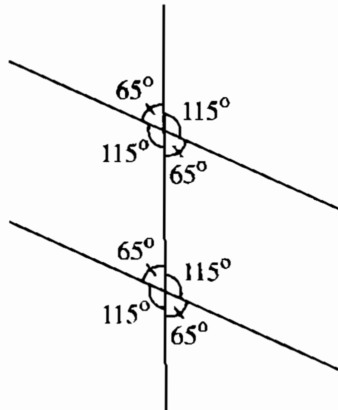
Hình bs 24

2.4. Ta biết qua một điểm M chỉ có thể vẽ được một đường thẳng d vuông góc với đường thẳng a cho trước. Do đó, hai đường thẳng d và d' không thể cắt nhau. Vì nếu d cắt d' tại điểm O thì qua điểm này ta có thể vẽ được hai đường thẳng d và d' cùng vuông góc với đường thẳng a.

§3. Các góc tạo bởi một đường thẳng cắt hai đường thẳng

16. Học sinh tự làm.

17. (h.22)



Hình 22

18. (h.23) a) Đường thẳng c cắt hai đường thẳng a, b tương ứng tại A, B

$$\widehat{A}_1 = \widehat{B}_3 \qquad (1)$$

b) Cặp góc so le trong còn lại là : $\widehat{A}_4$ và $\widehat{B}_2$

$$\widehat{A}_4 = 180^o - \widehat{A}_1 \qquad (2)$$

$$\widehat{B}_2 = 180^o - \widehat{B}_3 \qquad (3)$$

Từ (1), (2) và (3) suy ra $\widehat{A}_4 = \widehat{B}_2$ (4)

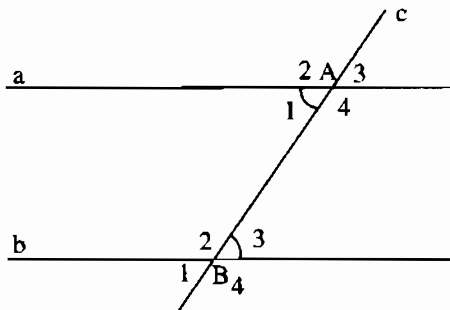
c) Xét một cặp góc đồng vị, chẳng hạn $\widehat{A}_3$ và $\widehat{B}_3$

$$\widehat{A}_3 = \widehat{A}_1 \text{ (hai góc đối đỉnh)} \qquad (5)$$

Kết hợp với (1) suy ra

$$\widehat{A}_3 = \widehat{B}_3 \qquad (6)$$

Xét tương tự cho các cặp góc đồng vị khác.



Hình 23

d) Xét một cặp góc trong cùng phía, chẳng hạn $\widehat{A}_1$ và $\widehat{B}_2$

$\widehat{A}_1 + \widehat{B}_2 = \widehat{B}_3 + \widehat{B}_2$ (vì theo (1) thì $\widehat{A}_1 = \widehat{B}_3$)

mà $\widehat{B}_3 + \widehat{B}_2 = 180^o$ (hai góc kề bù).

Vậy $\widehat{A}_1 + \widehat{B}_2 = 180^o$.

e) Xét một cặp góc ngoài cùng phía, chẳng hạn $\widehat{A}_3$ và $\widehat{B}_4$

$\widehat{A}_3 + \widehat{B}_4 = \widehat{B}_3 + \widehat{B}_4$ (vì theo (6) thì $\widehat{A}_3 = \widehat{B}_3$)

mà $\widehat{B}_3 + \widehat{B}_4 = 180^o$ (hai góc kề bù).

Vậy $\widehat{A}_3 + \widehat{B}_4 = 180^o$.

19. a) đồng vị.

b) trong cùng phía.

c) đồng vị.

d) ngoài cùng phía.

e) so le trong.

g) $\widehat{MED}$ và $\widehat{EDC}$.

h) $\widehat{EBC}$ và $\widehat{MED}$.

20. a) Một cặp góc đồng vị khác là : $\widehat{P}_2$ và $\widehat{Q}_2$ ($\widehat{P}_2 = \widehat{Q}_2 = 150^o$).

b) Một cặp góc so le trong là : $\widehat{P}_3$ và $\widehat{Q}_1$ ($\widehat{P}_3 = \widehat{Q}_1 = 30^o$).

c) Một cặp góc trong cùng phía là : $\widehat{P}_4$ và $\widehat{Q}_1$ ($\widehat{P}_4 = 150^o$, $\widehat{Q}_1 = 30^o$).

d) Một cặp góc ngoài cùng phía là : $\widehat{P}_2$ và $\widehat{Q}_3$

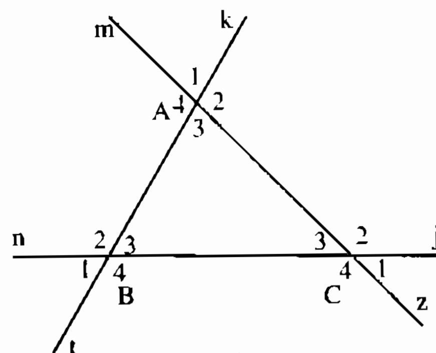
$(\widehat{P}_2 + \widehat{Q}_3 = 150^o + 30^o = 180^o)$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

3.1. (h. bs. 25) Khi chọn đường thẳng tk làm cát tuyến thì :

Các cặp góc đồng vị là : $\widehat{A}_1$ và $\widehat{B}_2$; $\widehat{A}_2$ và $\widehat{B}_3$; $\widehat{A}_3$ và $\widehat{B}_4$; $\widehat{A}_4$ và $\widehat{B}_1$;

Các cặp góc so le trong là : $\widehat{A}_3$ và $\widehat{B}_2$; $\widehat{A}_4$ và $\widehat{B}_3$;



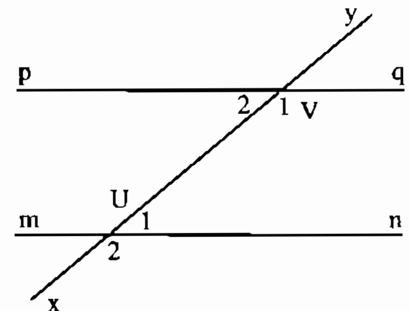
Hình bs 25

Các cặp góc trong cùng phía là : $\widehat{A}_3$ và $\widehat{B}_3$; $\widehat{A}_4$ và $\widehat{B}_2$.

Giải tương tự khi chọn mỗi đường thẳng còn lại làm cát tuyến.

3.2. a) Học sinh vẽ được như hình bs. 26.

b) $\widehat{U}_1 = 36^o$, $\widehat{U}_2 = 144^o$, $\widehat{V}_1 = 144^o$.



Hình bs 26

3.3. Các kết quả nói trên đều đúng.

§4. Hai đường thẳng song song

21. a) Đúng.

b) Sai. (Vì hai đường thẳng không cắt nhau có thể trùng nhau hoặc song song).

c) Đúng.

d) Đúng.

22. a) Sai ; b) Đúng.

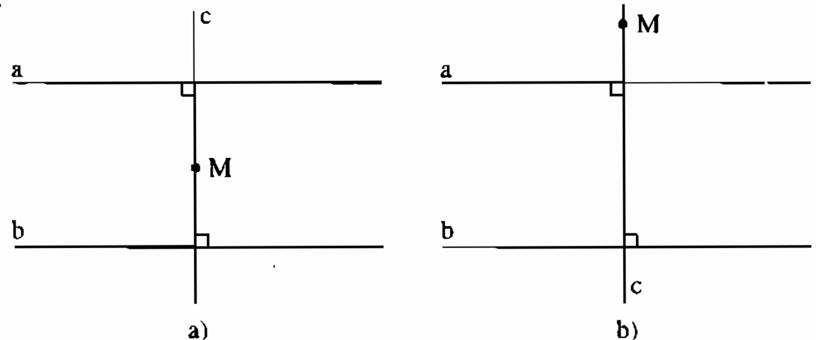
23. a) Đúng ; b) Đúng ; c) Đúng.

24. a) AB // CD ; b) EG // FH.

c) AB // CD // A'B' // C'D' ; AD // BC // A'D' // B'C' ; AA' // BB' // CC' // DD'.

25. Học sinh tự làm.

26. (h.24)



Hình 24

BÀI TẬP BỔ SUNG

4.1. Bài này không yêu cầu HS phải điền duy nhất một phương án.

a) Có thể điền : (1) có điểm chung hoặc (2) không trùng nhau và không cắt nhau.

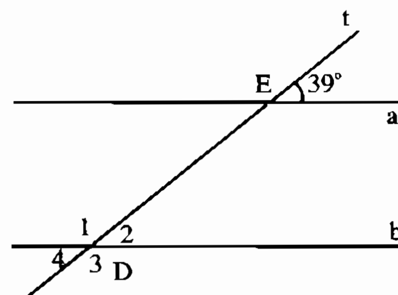
b) Có thể điền : (3) so le trong hoặc (4) đồng vị.

4.2. (h. bs. 27) $\widehat{D}_2 = 39^o$ vì là góc đồng vị với $\widehat{E} = 39^o$.

$\widehat{D}_4 = 39^o$ vì là góc đối đỉnh với $\widehat{D}_2$.

$\widehat{D}_3 = 141^o$ vì bù với góc $\widehat{D}_4$.

$\widehat{D}_1 = 141^o$ vì là góc đối đỉnh với $\widehat{D}_3$.

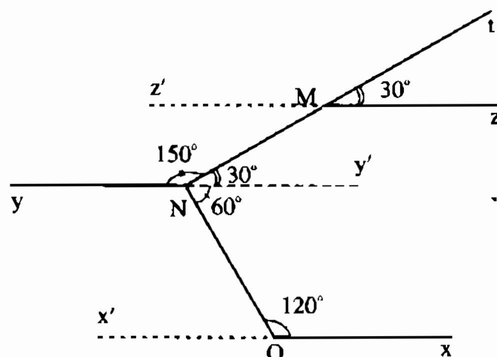


Hình bs 27

4.3. Xem hình bs 28.

a) Vẽ Ny' là tia đối của tia Ny, Mz' là tia đối của tia Mz. Khi đó, góc MNy' kề bù với góc MNy, do đó $\widehat{MNy'} = 30^o$. Từ đó, z'Mz song song với yNy' vì có một cặp góc đồng vị bằng nhau (cùng bằng 30^o).

b) Vì $\widehat{MNO} = 90^o$ và $\widehat{MNy'} = 30^o$ suy ra $\widehat{ONy'} = 60^o$. Vẽ Ox' là tia đối của tia Ox. Khi đó, góc NOx' kề bù với góc NOx, do đó $\widehat{NOx'} = 60^o$. Từ đó, x'Ox song song với yNy' vì có một cặp góc đồng vị bằng nhau (cùng bằng 60^o).



Hình bs 28

§5. Tiên đề Ơ-clit về đường thẳng song song

27. Vẽ được một đường thẳng b.

28. a) a ; b) a ; c) đường thẳng đó.

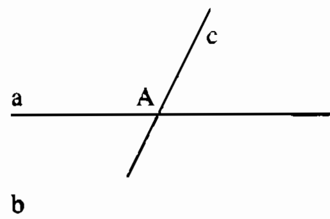
d) chúng trùng nhau ; e) duy nhất.

29. (h.25)

a) Nếu a // b và c cắt a thì c cắt b.

b) Nếu đường thẳng c không cắt b thì c song song với b. Khi đó qua điểm A, ta vừa có a // b, vừa có c // b, điều này trái với tiên đề Ơ-clit.

Vậy : Nếu a // b và c cắt a thì c cắt b.



Hình 25

30. a) Có.

b) Nếu $\widehat{A}_4 \neq \widehat{B}_1$ thì qua A ta vẽ tia AP sao cho $\widehat{PAB} = \widehat{B}_1$. Do có cặp góc so le trong bằng nhau này nên AP // b. Khi đó, qua A ta vừa có a // b, vừa có AP // b, trái với tiên đề Ơ-clit về đường thẳng song song.

Vậy đường thẳng AP và đường thẳng a chỉ là một. Nói cách khác, $\widehat{PAB} = \widehat{A}_4$, nghĩa là $\widehat{A}_4 = \widehat{B}_1$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

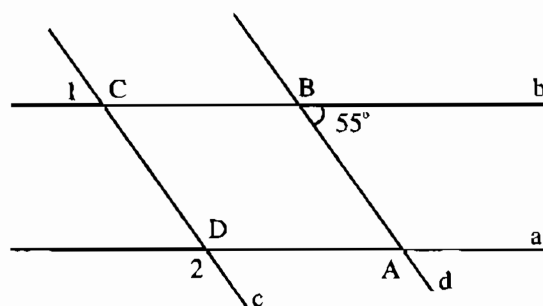
5.1. Các kết quả trên đều đúng.

5.2. Trong trường hợp hình d) thì a và b không song song với nhau vì tổng hai góc trong cùng phía không bằng 180°.

5.3. Các câu trong bài này là đúng.

5.4. (h. bs. 29) $\widehat{C}_1 = 55^\circ$.

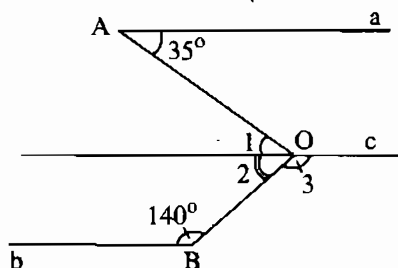
$\widehat{D}_2 = 125^\circ$.



Hình bs 29

§6. Từ vuông góc đến song song

31. (h.26). Qua O kẻ đường thẳng c // a. Vì a // b nên cũng có c // b.



Hình 26

$\widehat{O}_1 = 35^\circ$ (vì cặp góc so le trong bằng nhau).

$\widehat{O}_3 = 140^\circ$ (vì cặp góc so le trong bằng nhau).

$\widehat{O}_2 = 180^\circ - \widehat{O}_3 = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$

(hai góc $\widehat{O}_2$ và $\widehat{O}_3$ kề bù)

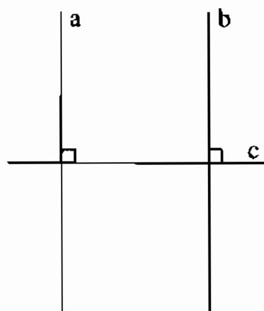
Vậy $x = \widehat{O} = \widehat{O}_1 + \widehat{O}_2 = 35^\circ + 40^\circ = 75^\circ$.

Có thể suy luận theo cách khác.

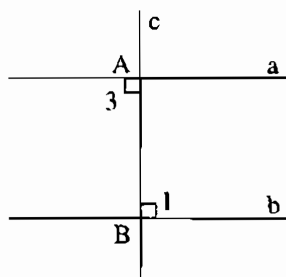
32. a) (h.27)

b) a // b vì a, b cắt c, trong các góc tạo thành có một cặp góc đồng vị bằng nhau ($= 90^\circ$).

c) Học sinh tự làm.



Hình 27



Hình 28

33. a) (h.28)

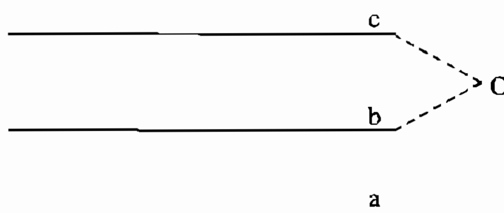
b) Có.

c) Vì a // b nên nếu c cắt a tại A thì c cũng cắt b tại B. Vì $\widehat{A}_3 = 90^o$ nên góc $\widehat{B}_1$ so le trong với nó cũng bằng 90^o. Nói cách khác $c \perp b$.

34. a) Học sinh tự làm.

b) Nếu b // a và c // a thì b // c.

c) (h.29). Giả sử b không song song với c thì b cắt c tại một điểm O nào đó. Điểm O không nằm trên a vì $O \in b$ và b // a. Khi đó qua O ta có thể vẽ được hai đường thẳng b và c cùng song song với a. Điều đó trái với tiên đề Ơ-clit về đường thẳng song song. Vậy b // c.



Hình 29

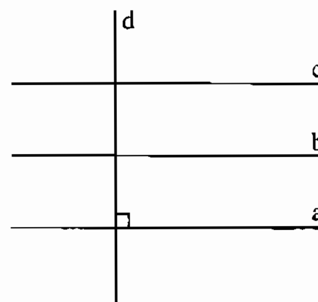
Cách chứng minh khác (h.30)

Vẽ $d \perp a$

Vì a // b nên $d \perp b$ (1)

Vì a // c nên $d \perp c$ (2)

Từ (1) và (2), do b và c cùng vuông góc với d nên b // c.



Hình 30

Chú ý :

Tính chất "Nếu b // a và c // a thì b // c" được phát biểu như sau :

• Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.

hoặc

• Một đường thẳng song song với một trong hai đường thẳng song song thì nó song song với đường thẳng kia.

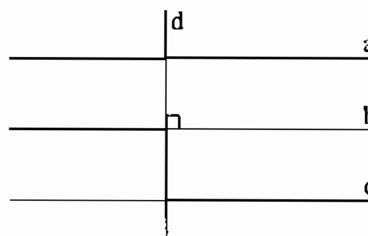
Đây là tính chất bắc cầu của quan hệ song song.

35. a) Học sinh tự làm.

b) (h.31)

c) $d \perp a$ vì $d \perp b$ và $a \mathbin{//} b$.

$d \perp c$ vì $d \perp b$ và $c \mathbin{//} b$.



Hình 31

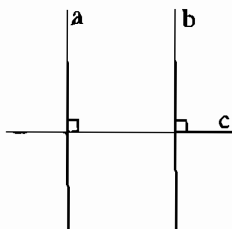
36. Muốn kiểm tra xem hai đường thẳng a, b cho trước có song song với nhau hay không, ta vẽ đường thẳng cắt a, b rồi đo một cặp góc so le trong xem chúng có bằng nhau không. Nếu có một cặp góc so le trong bằng nhau thì $a \mathbin{//} b$.

Có thể thay việc kiểm tra một cặp góc so le trong bằng cách kiểm tra xem có một cặp góc đồng vị bằng nhau không.

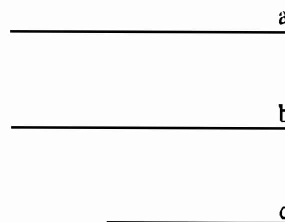
Cũng có thể kiểm tra xem có một cặp góc trong cùng phía có bù nhau hay không. Cũng có thể kiểm tra xem có một cặp góc ngoài cùng phía có bù nhau không.

Có thể dùng êke vẽ đường thẳng c vuông góc với đường thẳng a rồi kiểm tra xem đường thẳng c có vuông góc với b hay không.

37. Xem hình 32 và hình 33.



Hình 32



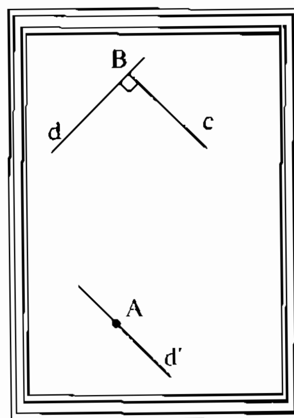
Hình 33

$a \mathbin{//} b,\ c \perp a \Rightarrow c \perp b$

$a \perp c,\ b \perp c \Rightarrow a \mathbin{//} b.$

$a \mathbin{//} c,\ b \mathbin{//} c \Rightarrow a \mathbin{//} b.$

38. (h.34)



Hình 34

Lấy điểm B tuỳ ý trên đường thẳng d. Dùng êke vẽ đường thẳng c vuông góc với d tại B. Vẽ đường thẳng d' đi qua A và d' // c. Khi đó d' ⊥ d.

(Do khuôn khổ trang giấy ta không vẽ được giao điểm của d và d').

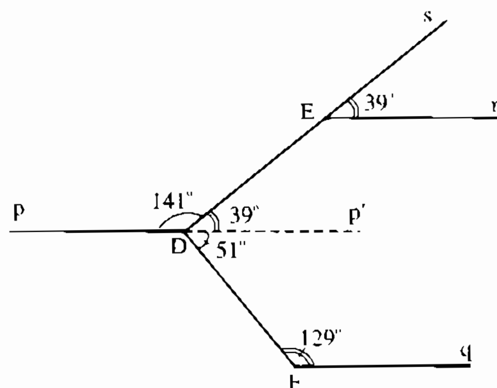
BÀI TẬP BỔ SUNG

6.1. (h. bs. 30) Thấy ngay hai đường thẳng DE và DF cắt nhau tại D.

Kẻ thêm Dp' là tia đối của tia Dp.

Khi đó Er song song với pDp' nên $\widehat{EDp'} = 39^o$ (vì là góc đồng vị với $\widehat{E}$).

Lại do pDp' song song với Fq nên $\widehat{FDp'} = 51^o$ (vì là góc trong cùng phía với $\widehat{F}$).



Hình bs 30

Từ đó $\widehat{EDF} = \widehat{EDp'} + \widehat{p'DF} = 39^o + 51^o = 90^o$.

Vậy hai đường thẳng DE và DF vuông góc với nhau.

6.2. (h. bs. 31) Vẽ thêm Gx là tia phân giác của góc HGt.

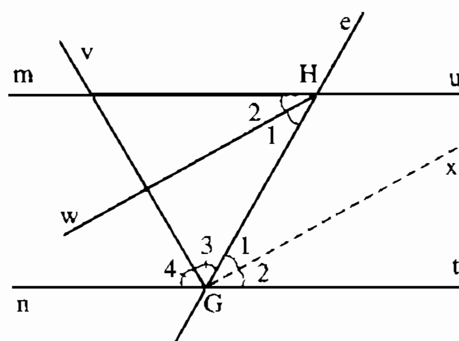
Do $\widehat{mHG}$ và $\widehat{HGt}$ là hai góc so le trong nên bằng nhau.

Hơn nữa Hw và Gx là tia phân giác của mỗi góc, suy ra góc $\widehat{H_1} = \widehat{G_1}$.

Do $\widehat{H_1}$ và $\widehat{G_1}$ là các góc ở vị trí so le trong nên Hw song song với Gx.

Do $\widehat{nGH}$ và $\widehat{HGt}$ là hai góc kề bù và Gv, Gx là tia phân giác của mỗi góc nên Gv vuông góc với Gx.

Suy ra Gv vuông góc với Hw.



Hình bs 31

6.3. a) p có song song với q.

b) m vuông góc với q.

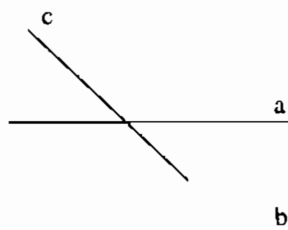
c) Hai đường thẳng p và q vuông góc với nhau.

d) Hai đường thẳng p và q vuông góc với nhau.

§7. Định lí

39. a) (h.35)

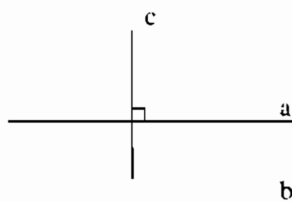
GT	a // b c cắt a
KL	c cắt b



Hình 35

b) (h.36)

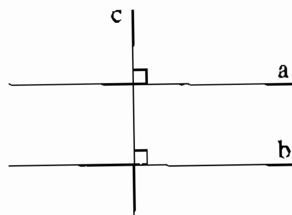
GT	a // b c ⊥ a
KL	c ⊥ b



Hình 36

40. a) (h.37)

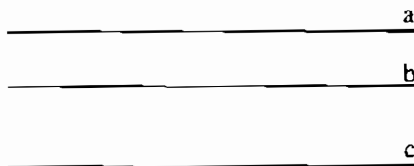
GT	$a \perp c$ $b \perp c$
KL	$a // b$



Hình 37

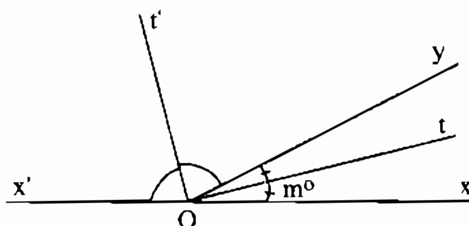
b) (h.38)

GT	$a // c$ $b // c$
KL	$a // b$



Hình 38

41. a) (h.39)



Hình 39

b)

GT	$\widehat{xOy}$ và $\widehat{yOx'}$ kề bù $\widehat{xOy} = m^o$ Ot là tia phân giác của $\widehat{xOy}$ Ot' là tia phân giác của $\widehat{yOx'}$
KL	$\widehat{tOt'} = 90^o$

c) Sắp xếp theo thứ tự : 4) ; 2) ; 1) ; 3).

42.

GT	DI là tia phân giác của $\widehat{MDN}$ $\widehat{EDK}$ đối đỉnh với $\widehat{IDM}$
KL	$\widehat{EDK} = \widehat{IDN}$

Chứng minh :

$\widehat{IDM} = \widehat{IDN}$ (vì DI là tia phân giác của $\widehat{MDN}$) (1)

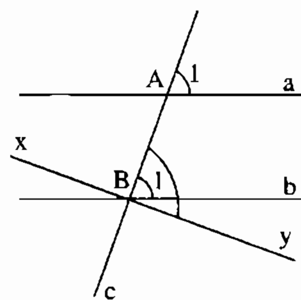
$\widehat{IDM} = \widehat{EDK}$ (vì hai góc này đối đỉnh). (2)

Từ (1) và (2) suy ra : $\widehat{EDK} = \widehat{IDN}$

Đó là điều phải chứng minh.

43.

GT	a // b, c cắt a tại A c cắt b tại B
KL	$\widehat{A}_1 = \widehat{B}_1$ (hai góc đồng vị)



Hình 40

Chứng minh (h.40)

Giả sử $\widehat{A}_1$ không bằng $\widehat{B}_1$, thế thì qua B ta vẽ đường thẳng xy tạo với đường thẳng c góc $\widehat{ABy} = \widehat{A}_1$.

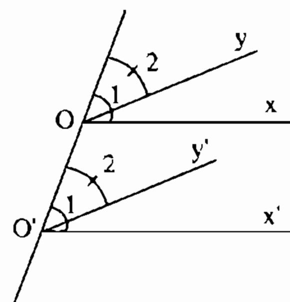
Khi đó theo dấu hiệu nhận biết hai đường thẳng song song (§4) ta có xy // a vì xy và a tạo thành hai góc đồng vị bằng nhau.

Nhưng qua B, theo tiên đề Ơ-clit chỉ có một đường thẳng song song với a, vậy đường thẳng xy trùng với đường thẳng b.

Nói cách khác, $\widehat{ABy} = \widehat{B}_1$, từ đó $\widehat{A}_1 = \widehat{B}_1$.

44.

GT	$\widehat{xOy}$ và $\widehat{x'O'y'}$ đều là góc nhọn Ox // O'x', Oy // O'y'
KL	$\widehat{xOy} = \widehat{x'O'y'}$



Hình 41

Chứng minh (h.41)

Vẽ đường thẳng OO'.

Vì Ox // O'x' nên có hai góc đồng vị bằng nhau

$$\widehat{O}_1 = \widehat{O'}_1 \quad (1)$$

Vì Oy // O'y' nên có hai góc đồng vị bằng nhau

$$\widehat{O}_2 = \widehat{O'}_2 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra :

$$\widehat{O}_1 - \widehat{O}_2 = \widehat{O'_1} - \widehat{O'_2}$$

hay $$\widehat{xOy} = \widehat{x'O'y'}.$$

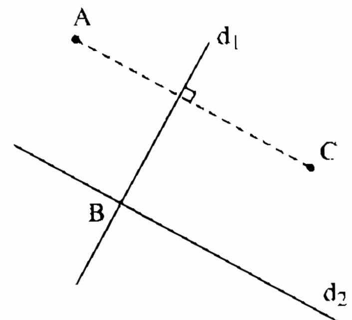
Chú ý :

- Không yêu cầu chứng minh Ox và O'x' là những tia nằm giữa.
- Còn có nhiều cách chứng minh khác.

Bài tập ôn chương I

45. Có thể vẽ hình như sau (h.42)

$d_1 \perp AC$, $AC // d_2$ vậy $d_1 \perp d_2$.



Hình 42

46. Trình tự vẽ hình :

– Vẽ tam giác ABC.

– Vẽ đường thẳng d_1 đi qua B và vuông góc với AB.

– Vẽ đường thẳng d_2 đi qua C và song song với AB.

– Gọi D là giao điểm của hai đường thẳng d_1, d_2.

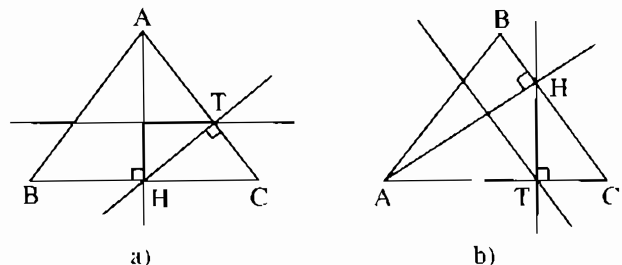
Câu hỏi : Tại sao $\widehat{BDC}$ là góc vuông ?

47. a) Sai

b) Đúng (h.43a)

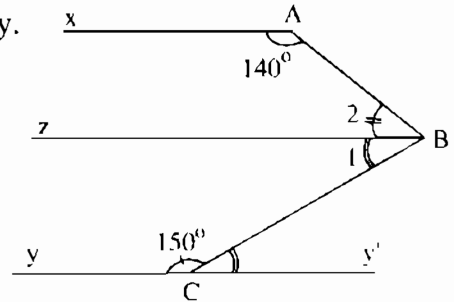
c) Đúng (h.43b)

d) Sai.



Hình 43

48. (h.44)



Hình 44

Kẻ tia Bz // Cy và tia Cy' là tia đối của tia Cy.

$\widehat{B_1} = \widehat{BCy'} = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$.

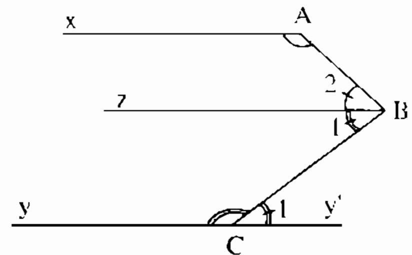
Từ đó, $\widehat{B_2} = 70^\circ - 30^\circ = 40^\circ$.

Ta có : $\widehat{A} + \widehat{B_2} = 140^\circ + 40^\circ = 180^\circ$.

$\widehat{A}$ và $\widehat{B_2}$ là hai góc trong cùng phía, vậy Bz // Ax.

Mà Bz // Cy (theo cách vẽ) nên Ax // Cy.

49. (h.45). Làm tương tự bài 48.



Hình 45

Kẻ tia Bz // Cy và tia Cy' là tia đối của tia Cy.

$\widehat{B_1} = \widehat{C_1} = 180^\circ - \widehat{C}$

$\widehat{B_2} = \widehat{B} - \widehat{B_1}$

$= \widehat{B} - (180^\circ - \widehat{C})$

$= \widehat{B} + \widehat{C} - 180^\circ$.

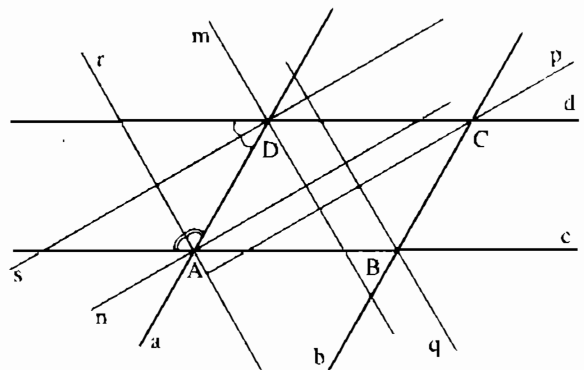
$\widehat{A} + \widehat{B_2} = \widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} - 180^\circ = 360^\circ - 180^\circ = 180^\circ$.

$\widehat{A}$ và $\widehat{B_2}$ là hai góc trong cùng phía, vậy Ax // Bz

mà Bz // Cy (theo cách vẽ) nên Ax // Cy.

BÀI TẬP BỔ SUNG

I.1. (h. bs. 32)



Hình bs 32

a) Vẽ thêm các tia đối của các tia Dm, Cp, Bq và An.

Vẽ thêm các đường phân giác Ds và Ar của góc $\widehat{D}$ và $\widehat{A}$.

Khi đó chứng minh được Cp song song với Ds.

Tương tự chứng minh được Ar song song với Dm.

Từ đó suy ra được : An // Cp và Dm // Bq.

b) Sử dụng tính chất tia phân giác của hai góc bù nhau có được Ds, Dm vuông góc với nhau.

Từ đó suy ra được : An vuông góc với Bq.

I.2. (h.bs.33) Từ điểm E vẽ đường thẳng song song với FG.

Khi đó : $\hat{E}_1 + \hat{E}_2 + \hat{E}_3 = 180^o$.

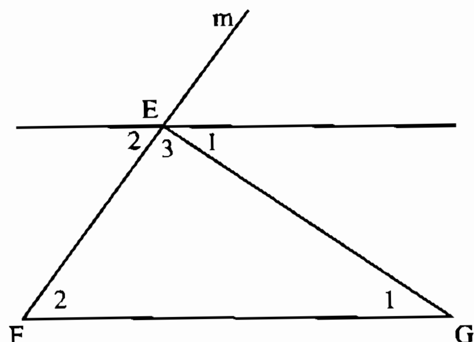
Theo tính chất của hai đường thẳng song song ta có thêm $\hat{G}_1 = \hat{E}_1$; $\hat{F}_2 = \hat{E}_2$.

Từ đó suy ra :

$\hat{G}_1 + \hat{F}_2 + \hat{E}_3 = 180^o$.

Lại có $\hat{E}_3 + \widehat{GEm} = 180^o$,

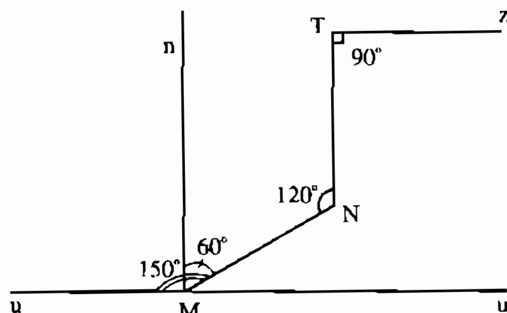
suy ra : $\widehat{GEm} = \widehat{EFG} + \widehat{EGF}$.



Hình bs 33

I.3. (h. bs. 34) Bài này có nhiều cách giải, ta có thể làm theo cách sau đây.

Từ điểm M vẽ đường thẳng Mn song song với đường thẳng TN. Khi đó, vì $\widehat{TNM} = 120^o$ nên $\widehat{NMn} = 60^o$.



Hình bs 34

Vẽ Mu' là tia đối của Mu, biết $\widehat{uMN} = 150^o$ nên tính được $\widehat{NMu'} = 30^o$.

Từ đó $\widehat{nMu'} = \widehat{NMn} + \widehat{NMu'} = 60^o + 30^o = 90^o$, tức là đường thẳng Mn vuông góc với đường thẳng uM.

Do đường thẳng Mn song song với đường thẳng TN nên suy ra đường thẳng TN cũng vuông góc với đường thẳng uM.

Từ đó Tz song song với Mu vì cùng vuông góc với TN.

I.4. (C) **I.5.** (A). **I.6.** (D). **I.7.** (B).

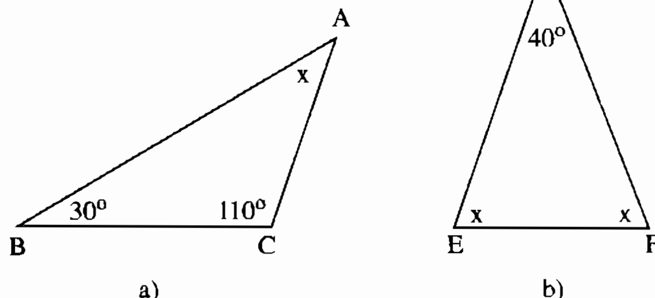
I.8. (D). **I.9.** (B). **I.10.**(C)

Chương II. TAM GIÁC

ĐỀ BÀI

§1. Tổng ba góc của một tam giác

1. Tính giá trị x ở hình 46 :



Hình 46

2. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 60^{o}$, $\widehat{C} = 50^{o}$. Tia phân giác của góc B cắt AC ở D. Tính $\widehat{ADB}$, $\widehat{CDB}$.

3. Cho tam giác ABC, điểm M nằm trong tam giác đó. Tia BM cắt AC ở K.

a) So sánh $\widehat{AMK}$ và $\widehat{ABK}$.

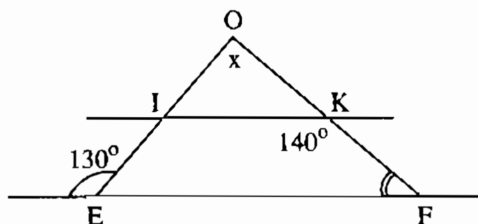
b) So sánh $\widehat{AMC}$ và $\widehat{ABC}$.

4. Hãy chọn giá trị đúng của x trong các kết quả A, B, C, D.

(Xem hình 47, trong đó IK // EF) :

A) 100^{o}, B) 70^{o},

C) 80^{o}, D) 90^{o}.



Hình 47

5. Cho tam giác nhọn ABC. Kẻ BH vuông góc với AC ($H \in AC$), kẻ CK vuông góc với AB ($K \in AB$). Hãy so sánh $\widehat{ABH}$ và $\widehat{ACK}$.

6. Cho tam giác ABC có $\widehat{B} = \widehat{C} = 50^{o}$. Gọi Am là tia phân giác của góc ngoài ở đỉnh A. Hãy chứng tỏ rằng Am // BC.

7. a) Một góc nhọn của êke bằng 30^{o}. Tính góc nhọn còn lại.

b) Một góc nhọn của êke bằng 45^{o}. Tính góc nhọn còn lại.

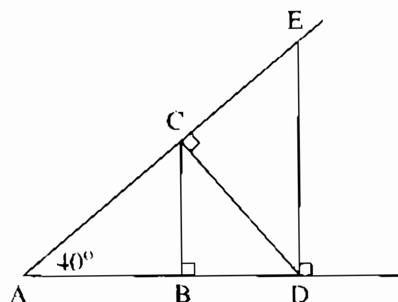
8. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 100^o$, $\widehat{B} - \widehat{C} = 20^o$. Tính $\widehat{B}$ và $\widehat{C}$.

9. Cho tam giác ABC vuông tại A. Kẻ AH vuông góc với BC ($H \in BC$)(*). Tìm góc bằng góc B.

10. Cho hình 48.

a) Có bao nhiêu tam giác vuông trong hình ?

b) Tính số đo các góc nhọn ở các đỉnh C, D, E.



Hình 48

11. Cho tam giác ABC có $\widehat{B} = 70^o$, $\widehat{C} = 30^o$. Tia phân giác của góc A cắt BC tại D. Kẻ AH vuông góc với BC ($H \in BC$).

a) Tính $\widehat{BAC}$; b) Tính $\widehat{ADH}$; c) Tính $\widehat{HAD}$.

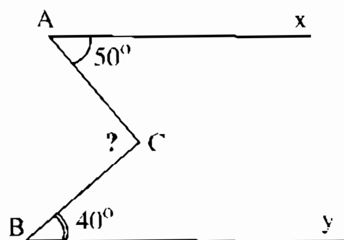
12. Cho tam giác ABC. Các tia phân giác của các góc B và C cắt nhau ở I. Tính $\widehat{BIC}$ biết rằng :

a) $\widehat{B} = 80^o$, $\widehat{C} = 40^o$.

b) $\widehat{A} = 80^o$.

c*) $\widehat{A} = m^o$.

13. Trên hình 49 có Ax song song với By, $\widehat{CAx} = 50^o$, $\widehat{CBy} = 40^o$. Tính $\widehat{ACB}$ bằng cách xem nó là góc ngoài của một tam giác.



Hình 49

14. Chứng minh rằng tổng ba góc ngoài ở ba đỉnh của một tam giác thì bằng 360^o.

15. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 90^o$. Gọi E là một điểm nằm trong tam giác đó. Chứng minh rằng góc BEC là góc tù.

(*) Từ đây khi nói $AH \perp BC$ mà không chú thích gì thêm, ta hiểu là H thuộc đường thẳng BC.

16. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 90^{o}$, kẻ AH vuông góc với BC ($H \in BC$). Các tia phân giác của các góc $\widehat{C}$ và $\widehat{BAH}$ cắt nhau ở I. Chứng minh rằng : $\widehat{AIC} = 90^{o}$.

17*. Chứng minh rằng nếu một đường thẳng cắt hai đường thẳng song song thì hai tia phân giác của cặp góc trong cùng phía vuông góc với nhau.

18*. Cho tam giác ABC có $\widehat{B} - \widehat{C} = 20^{o}$. Tia phân giác của góc A cắt BC ở D. Tính số đo các góc $\widehat{ADC}$, $\widehat{ADB}$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

1.1. Tam giác ABC có $\widehat{A} = 40^{o}$. Các tia phân giác của các góc B và C cắt nhau ở I. Góc BIC bằng :

(A) 40^{o} ; (B) 70^{o} ; (C) 110^{o} ; (D) 140^{o}.

Hãy chọn phương án đúng.

1.2. Tam giác ABC có $\widehat{A} = 75^{o}$. Tính $\widehat{B}$ và $\widehat{C}$, biết :

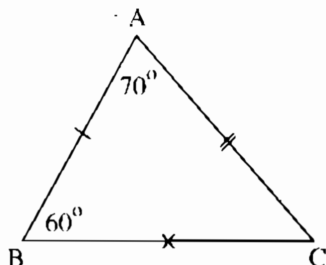
a) $\widehat{B} = 2\widehat{C}$; b) $\widehat{B} - \widehat{C} = 25^{o}$.

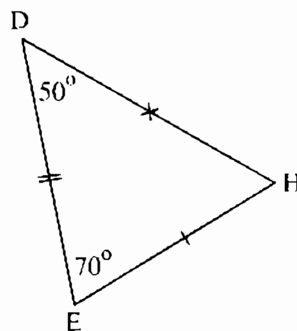
1.3. Tam giác ABC có $\widehat{B} = 110^{o}$, $\widehat{C} = 30^{o}$. Gọi Ax là tia đối của tia AC. Tia phân giác của góc BAx cắt đường thẳng BC tại K. Chứng minh rằng tam giác KAB có hai góc bằng nhau.

1.4. Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi d là đường thẳng vuông góc với BC tại C. Tia phân giác của góc B cắt AC ở D và cắt d ở E. Chứng minh rằng tam giác CDE có hai góc bằng nhau.

§2. Hai tam giác bằng nhau

19. Hai tam giác trong hình 50 có bằng nhau không ? Nếu có, hãy viết kí hiệu sự bằng nhau của hai tam giác đó.





Hình 50

20. Cho $\Delta ABC = \Delta DEF$. Viết các cặp cạnh bằng nhau, các cặp góc bằng nhau.

21. Cho hai tam giác bằng nhau : tam giác ABC và một tam giác có ba đỉnh là H, K, D. Hãy viết kí hiệu sự bằng nhau của hai tam giác đó, biết rằng AB = KD, $\widehat{B} = \widehat{K}$.

22. Cho ΔABC = ΔDMN.

a) Viết đẳng thức trên dưới một vài dạng khác.

b) Cho AB = 3cm, AC = 4cm, MN = 6cm. Tính chu vi của mỗi tam giác nói trên.

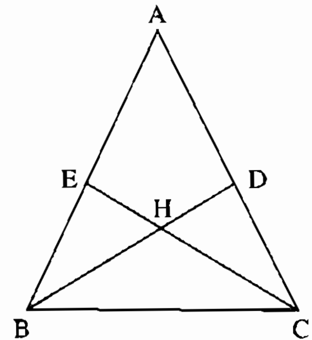
23. Cho ΔABC = ΔDEF. Biết $\widehat{A} = 55^{o}$, $\widehat{E} = 75^{o}$.
Tính các góc còn lại của mỗi tam giác.

24. Cho hai tam giác bằng nhau : tam giác ABC và một tam giác có ba đỉnh là D, E, F. Hãy viết kí hiệu sự bằng nhau của hai tam giác đó, biết rằng :

a) $\widehat{A} = \widehat{F}$, $\widehat{B} = \widehat{E}$;

b) AB = ED, AC = FD.

25. Trên hình 51 có một số tam giác bằng nhau. Hãy quan sát rồi phát hiện các tam giác bằng nhau trong hình vẽ (không xét các tam giác mà các cạnh chưa được kẻ), sau đó kiểm tra lại bằng cách đo.



Hình 51

26. Cắt tam giác ABC bằng giấy có AB = AC và gấp hình theo tia phân giác của góc A. Nếp gấp chia tam giác ABC thành hai tam giác. Hãy đo để kiểm tra xem hai tam giác đó có bằng nhau hay không.

BÀI TẬP BỔ SUNG

2.1. Cho ΔABC = ΔDIK, $\widehat{B} = 50^{o}$, $\widehat{K} = 40^{o}$. Điền vào chỗ trống :

a) $\widehat{A}$ = ... ; b) $\widehat{I}$ = ... ; c) $\widehat{C}$ = ...

2.2. Cho ΔABC = ΔDEH. Biết AB = 5cm, AC = 6cm, chu vi tam giác DEH bằng 19cm. Tính độ dài các cạnh của tam giác DEH.

§3. Trường hợp bằng nhau thứ nhất của tam giác cạnh - cạnh - cạnh (c.c.c)

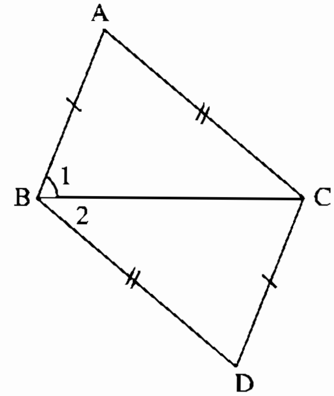
27. Vẽ tam giác ABC biết độ dài mỗi cạnh bằng 2,5cm. Sau đó đo mỗi góc của tam giác.

28. Cho hai tam giác ABC và ABD có AB = BC = CA = 3cm, AD = BD = 2cm (C và D nằm khác phía đối với AB). Chứng minh rằng : $\widehat{CAD} = \widehat{CBD}$.

29. Cho góc xOy. Trên tia Ox lấy điểm C, trên tia Oy lấy điểm D sao cho OD = OC. Vẽ các cung tròn tâm C và tâm D có cùng bán kính sao cho chúng cắt nhau ở điểm E nằm trong góc xOy. Chứng minh rằng OE là tia phân giác của góc xOy.

30. Tìm chỗ sai trong bài làm sau đây của một học sinh (h.52) :

$\Delta ABC = \Delta DCB$ (c.c.c) $\Rightarrow \widehat{B}_1 = \widehat{B}_2$ (cặp góc tương ứng) $\Rightarrow$ BC là tia phân giác của góc ABD.



Hình 52

31. Vẽ tam giác ABC có AB = AC = 6cm, BC = 2cm. Sau đó đo góc A để kiểm tra rằng $\widehat{A} \approx 20^{o}$.

32. Tam giác ABC có AB = AC, M là trung điểm của BC. Chứng minh rằng AM vuông góc với BC.

33. Cho đoạn thẳng AB. Vẽ cung tròn tâm A bán kính AB và cung tròn tâm B bán kính BA, chúng cắt nhau ở C và D. Chứng minh rằng :

a) $\Delta ABC = \Delta ABD$.

b) $\Delta ACD = \Delta BCD$.

34. Cho tam giác ABC. Vẽ cung tròn tâm A bán kính bằng BC, vẽ cung tròn tâm C bán kính bằng BA, chúng cắt nhau ở D (D và B nằm khác phía đối với AC). Chứng minh rằng AD // BC.

35. Cho đường thẳng xy, các điểm B và C nằm trên xy, điểm A nằm ngoài xy. Dựa vào bài 34, hãy nêu cách vẽ đường thẳng đi qua A và song song với BC.

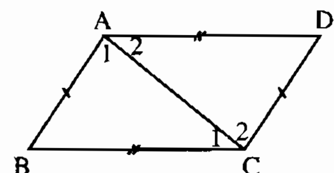
BÀI TẬP BỔ SUNG

3.1. Cho hình bs 1. Điền vào chỗ trống :

$\widehat{A}_1 = ...$

$\widehat{A}_2 = ...$

$\widehat{B} = ...$



Hình bs 1

3.2. a) Vẽ tam giác ABC có BC = 2cm, AB = AC = 3cm.

b) Gọi E là trung điểm của cạnh BC của tam giác ABC trong câu a). Chứng minh rằng AE là tia phân giác của góc BAC.

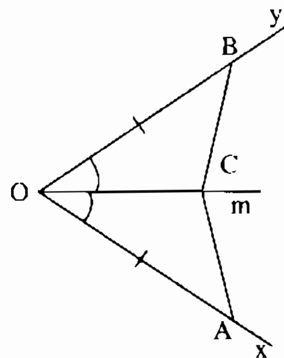
3.3. Cho bốn điểm A, B, C, D thuộc đường tròn (O) sao cho AB = CD. Chứng minh rằng $\widehat{AOB} = \widehat{COD}$.

§4. Trường hợp bằng nhau thứ hai của tam giác cạnh - góc - cạnh (c.g.c)

36. Vẽ tam giác ABC biết $\widehat{B} = 90^o$, BA = BC = 2,5cm. Sau đó đo các góc A và C để kiểm tra rằng $\widehat{A} = \widehat{C} = 45^o$.

37. Dựa vào hình 53, hãy nêu đề toán chứng minh ΔAOC = ΔBOC theo trường hợp cạnh - góc - cạnh.

38. Qua trung điểm I của đoạn thẳng AB, kẻ đường vuông góc với AB, trên đường vuông góc đó lấy hai điểm C và D. Nối CA, CB, DA, DB. Tìm các cặp tam giác bằng nhau trong hình vẽ.



Hình 53

39. Vẽ tam giác ABC có $\widehat{A} = 90^o$, AB = 3cm, AC = 1cm. Sau đó đo góc C để kiểm tra rằng $\widehat{C} \approx 72^o$.

40. Qua trung điểm M của đoạn thẳng AB, kẻ đường thẳng vuông góc với AB. Trên đường thẳng đó lấy điểm K. Chứng minh rằng KM là tia phân giác của góc AKB.

41. Hai đoạn thẳng AB và CD cắt nhau tại trung điểm O của mỗi đoạn thẳng. Chứng minh rằng AC // BD.

42. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 90^o$. Trên tia đối của tia CA lấy điểm D sao cho CD = CA. Trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho CE = CB. Tính số đo góc CDE.

43. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 90^o$, trên cạnh BC lấy điểm E sao cho BE = BA. Tia phân giác của góc B cắt AC ở D.

a) So sánh các độ dài DA và DE.

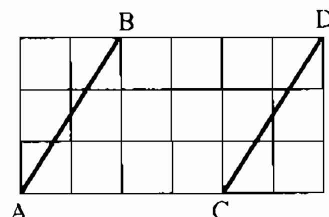
b) Tính số đo góc BED.

44. Cho tam giác AOB có OA = OB. Tia phân giác của góc O cắt AB ở D.

Chứng minh rằng :

a) DA = DB ; b) OD $\perp$ AB.

45. Cho các đoạn thẳng AB và CD trên giấy kẻ ô vuông (h.54). Chứng minh rằng AB = CD, AB // CD.



Hình 54

46*. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Vẽ đoạn thẳng AD vuông góc với AB và bằng AB (D khác phía C đối với AB), vẽ đoạn thẳng AE vuông góc với AC và bằng AC (E khác phía B đối với AC). Chứng minh rằng :

a) DC = BE ; b) DC $\perp$ BE.

47*. Cho tam giác ABC có $\widehat{B} = 2\widehat{C}$. Tia phân giác của góc B cắt AC ở D. Trên tia đối của tia BD lấy điểm E sao cho BE = AC. Trên tia đối của tia CB lấy điểm K sao cho CK = AB. Chứng minh rằng AE = AK.

48*. Cho tam giác ABC, K là trung điểm của AB, E là trung điểm của AC. Trên tia đối của tia KC lấy điểm M sao cho KM = KC. Trên tia đối của tia EB lấy điểm N sao cho EN = EB. Chứng minh rằng A là trung điểm của MN.

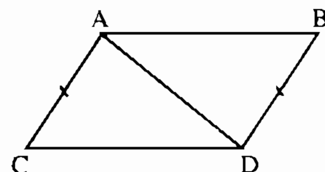
BÀI TẬP BỔ SUNG

4.1. Cho hình bs 2. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai ?

Bổ sung thêm điều kiện sau thì ΔACD = ΔDBA theo trường hợp cạnh - cạnh - cạnh hoặc cạnh - góc - cạnh.

a) $\widehat{ADC} = \widehat{DAB}$; b) $\widehat{ACD} = \widehat{DBA}$;

c) $\widehat{CAD} = \widehat{BDA}$; d) CD = BA.



Hình bs 2

4.2. Cho hai đoạn thẳng AB và CD vuông góc với nhau tại trung điểm của mỗi đoạn. Kẻ các đoạn thẳng AC, CB, BD, DA. Tìm các tia phân giác của các góc (khác góc bẹt) trên hình.

4.3. Cho tam giác nhọn ABC, M là trung điểm của BC. Đường vuông góc với AB tại B cắt đường thẳng AM tại D. Trên tia MA lấy điểm E sao cho ME = MD. Chứng minh rằng CE vuông góc với AB.

4.4.* Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 110^{\circ}$, M là trung điểm của BC. Trên tia đối của tia MA lấy điểm K sao cho MK = MA.

a) Tính số đo của góc ACK.

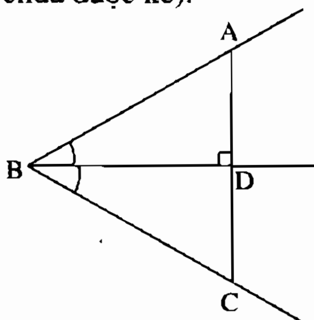
b) Vẽ về phía ngoài của tam giác ABC các đoạn thẳng AD, AE sao cho AD vuông góc với AB và AD = AB, AE vuông góc với AC và AE = AC. Chứng minh rằng $\Delta CAK = \Delta AED$.

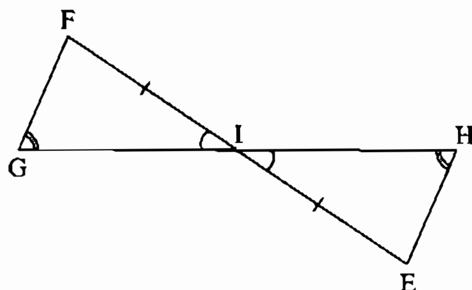
c) Chứng minh rằng MA vuông góc với DE.

§5. Trường hợp bằng nhau thứ ba của tam giác góc - cạnh - góc (g.c.g)

49. Vẽ tam giác ABC biết $\widehat{B} = 90^{\circ}$, BC = 2cm, $\widehat{C} = 60^{\circ}$. Sau đó đo AC để kiểm tra rằng AC = 4cm.

50. Tìm các tam giác bằng nhau trên hình 55 (không xét các tam giác mà các cạnh chưa được kẻ).

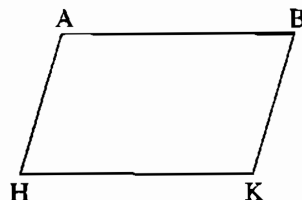




Hình 55

51. Cho tam giác ADE có $\widehat{D} = \widehat{E}$. Tia phân giác của góc D cắt AE ở điểm M. Tia phân giác của góc E cắt AD ở điểm N. So sánh các độ dài DN và EM.

52. Cho hình 56, trong đó AB // HK, AH // BK. Chứng minh rằng AB = HK, AH = BK.



Hình 56

53. Cho tam giác ABC. Các tia phân giác của các góc B và C cắt nhau ở O. Kẻ $OD \perp AC$, kẻ $OE \perp AB$. Chứng minh rằng OD = OE.

54. Cho tam giác ABC có AB = AC. Lấy điểm D trên cạnh AB, điểm E trên cạnh AC sao cho AD = AE.

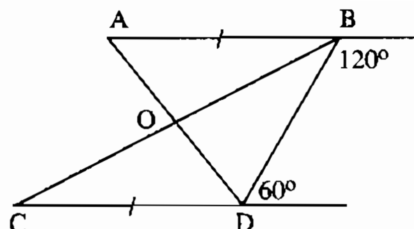
a) Chứng minh rằng BE = CD.

b) Gọi O là giao điểm của BE và CD. Chứng minh rằng $\Delta BOD = \Delta COE$.

55. Cho tam giác ABC có $\widehat{B} = \widehat{C}$. Tia phân giác của góc A cắt BC tại D. Chứng minh rằng :

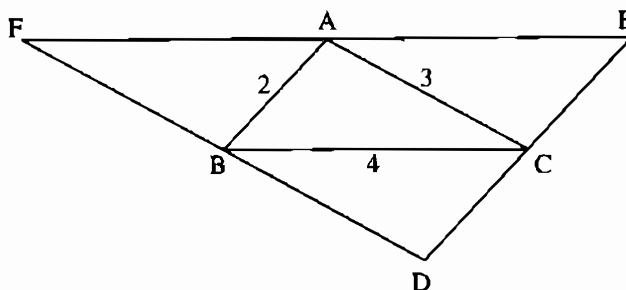
$$DB = DC, AB = AC.$$

56. Cho hình 57, chứng minh rằng O là trung điểm của mỗi đoạn thẳng AD, BC.



Hình 57

57. Cho hình 58 trong đó DE // AB, DF // AC, EF // BC. Tính chu vi tam giác DEF.



Hình 58

58. Cho đoạn thẳng AB. Qua A vẽ đường thẳng m vuông góc với AB. Qua B vẽ đường thẳng n vuông góc với AB. Qua trung điểm O của AB vẽ một đường thẳng cắt m ở C và cắt n ở D. So sánh các độ dài OC và OD.

59. Cho tam giác ABC có AB = 2,5cm, AC = 3cm, BC = 3,5cm. Qua A vẽ đường thẳng song song với BC, qua C vẽ đường thẳng song song với AB, chúng cắt nhau ở D. Tính chu vi tam giác ACD.

60. Cho tam giác ABC vuông tại A. Tia phân giác của góc B cắt AC ở D. Kẻ DE vuông góc với BC. Chứng minh rằng AB = BE.

61. Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = AC. Qua A kẻ đường thẳng xy (B, C nằm cùng phía đối với xy). Kẻ BD và CE vuông góc với xy. Chứng minh rằng :

a) $\Delta BAD = \Delta ACE$.

b) DE = BD + CE.

62*. Cho tam giác ABC. Vẽ về phía ngoài tam giác ABC các tam giác vuông tại A là ABD, ACE có AB = AD, AC = AE. Kẻ AH vuông góc với BC, DM vuông góc với AH, EN vuông góc với AH. Chứng minh rằng :

a) DM = AH.

b) MN đi qua trung điểm của DE.

63. Cho tam giác ABC, D là trung điểm của AB. Đường thẳng qua D và song song với BC cắt AC ở E, đường thẳng qua E và song song với AB cắt BC ở F. Chứng minh rằng :

a) AD = EF.

b) ΔADE = ΔEFC.

c) AE = EC.

64*. Cho tam giác ABC, D là trung điểm của AB, E là trung điểm của AC. Vẽ điểm F sao cho E là trung điểm của DF. Chứng minh rằng :

a) DB = CF.

b) ΔBDC = ΔFCD.

c) DE // BC và $DE = \frac{1}{2}BC$.

65*. Cho tam giác ABC. Trên cạnh AB lấy các điểm D và E sao cho AD = BE. Qua D và E, vẽ các đường thẳng song song với BC, chúng cắt AC theo thứ tự ở M và N. Chứng minh rằng DM + EN = BC.

Hướng dẫn : Qua N, kẻ đường thẳng song song với AB.

66*. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 60^{0}$. Các tia phân giác của các góc B, C cắt nhau ở I và cắt AC, AB theo thứ tự ở D, E. Chứng minh rằng ID = IE.

Hướng dẫn : Kẻ tia phân giác của góc BIC.

BÀI TẬP BỔ SUNG

5.1. Cho tam giác ABC và tam giác có ba đỉnh là D, E, F. Biết AB = DF và $\widehat{B} = \widehat{D}$.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai ?

a) Nếu $\widehat{A} = \widehat{F}$ thì hai tam giác đó bằng nhau.

b) Nếu $\widehat{A} = \widehat{E}$ thì hai tam giác đó bằng nhau.

c) Nếu $\widehat{C} = \widehat{E}$ thì hai tam giác đó bằng nhau.

5.2. Cho tam giác ABC. Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho AD = AB. Trên tia đối của tia AC lấy điểm E sao cho AE = AC. Một đường thẳng đi qua A cắt các cạnh DE và BC theo thứ tự ở M và N. Chứng minh rằng :

a) BC // DE ; b) AM = AN.

5.3. Chứng minh rằng nếu hai tam giác bằng nhau thì hai đường cao tương ứng bằng nhau.

5.4.* Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = AC. Lấy điểm D thuộc cạnh AB, điểm E thuộc cạnh AC sao cho AD = AE. Đường thẳng đi qua D và vuông góc với BE cắt đường thẳng CA ở K. Chứng minh rằng AK = AC.

§6. Tam giác cân

67. a) Tính góc ở đáy của một tam giác cân biết góc ở đỉnh bằng 50°, bằng a°.

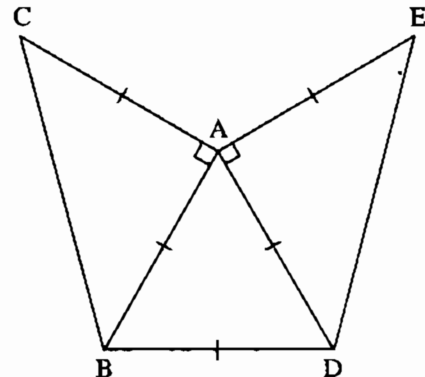
b) Tính góc ở đỉnh của một tam giác cân biết góc ở đáy bằng 50°, bằng a°.

68. Cho tam giác ABC cân tại A có $\widehat{A} = 100^{\circ}$. Lấy điểm M thuộc cạnh AB, điểm N thuộc cạnh AC sao cho AM = AN. Chứng minh rằng MN // BC.

69. Cho tam giác ABC cân tại A. Gọi M là trung điểm của AC, N là trung điểm của AB. Chứng minh rằng BM = CN.

70. Cho tam giác ABC cân tại A. Lấy điểm H thuộc cạnh AC, điểm K thuộc cạnh AB sao cho AH = AK. Gọi O là giao điểm của BH và CK. Chứng minh rằng ΔOBC là tam giác cân.

71. Vẽ lại hình 59 vào vở rồi đặt bài toán vẽ tam giác để có hình 59.

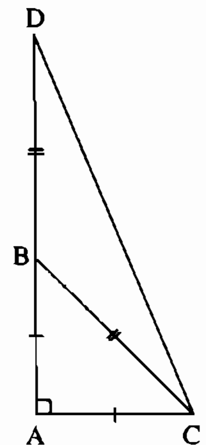


Hình 59

72. Cho tam giác ABC cân tại A. Trên tia đối của tia BC lấy điểm D, trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho BD = CE. Chứng minh rằng ΔADE là tam giác cân.

73. Cho tam giác ABC. Tia phân giác của góc B cắt AC ở D. Trên tia đối của tia BA lấy E sao cho BE = BC. Chứng minh rằng BD // EC.

74. Tính số đo các góc của tam giác ACD trên hình 60.



Hình 60

75. Cho tam giác ABC cân tại A. Vẽ điểm D sao cho A là trung điểm của BD. Tính số đo góc BCD.

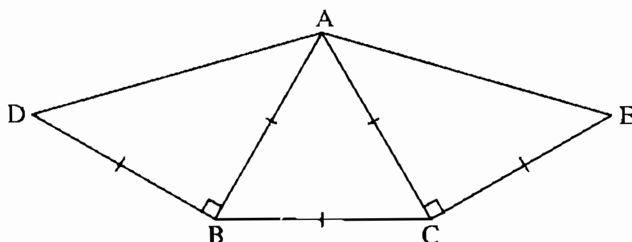
76. Cho tam giác ABC cân tại A có cạnh bên bằng 3cm. Gọi D là một điểm thuộc đáy BC. Qua D, kẻ các đường thẳng song song với các cạnh bên, chúng cắt AB và AC theo thứ tự tại F và E. Tính tổng DE + DF.

77. Cho tam giác đều ABC. Lấy các điểm D, E, F theo thứ tự thuộc các cạnh AB, BC, CA sao cho AD = BE = CF. Chứng minh rằng ΔDEF là tam giác đều.

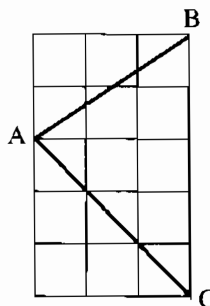
78. Cho tam giác ABC. Các tia phân giác của các góc B và C cắt nhau ở I. Qua I kẻ đường thẳng song song với BC. Gọi giao điểm của đường thẳng này với AB, AC theo thứ tự là D, E. Chứng minh rằng DE = BD + CE.

79. Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Gọi M là một điểm nằm trên đường tròn, tính số đo góc AMB.

80. Đặt đề toán theo hình 61. Sau đó vẽ lại hình theo đề toán rồi đo góc DAE.



Hình 61



Hình 62

81. Chứng minh rằng tam giác ABC vẽ trên giấy kẻ ô vuông (h.62) là tam giác nhọn.

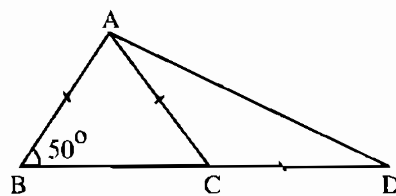
BÀI TẬP BỔ SUNG

6.1. Góc ADB trên hình bs 3 có số đo bằng

(A) 20^o ; (B) 25^o ;

(C) 30^o ; (D) 35^o.

Hãy chọn phương án đúng.



Hình bs 3

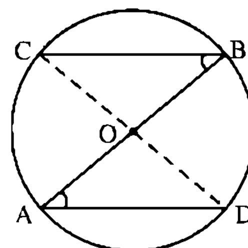
6.2. Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Trên tia đối của tia BC lấy điểm D sao cho BD = BA. Tính số đo góc ADB.

6.3. Cho tam giác cân ABC có $\widehat{A} = 100^o$. Trên cạnh BC lấy các điểm D và E sao cho BD = BA, CE = CA. Tính số đo góc DAE.

6.4. Cho hình bs 4. Chứng minh rằng :

a) C, O, D thẳng hàng ;

b) BC = AD.



Hình bs 4

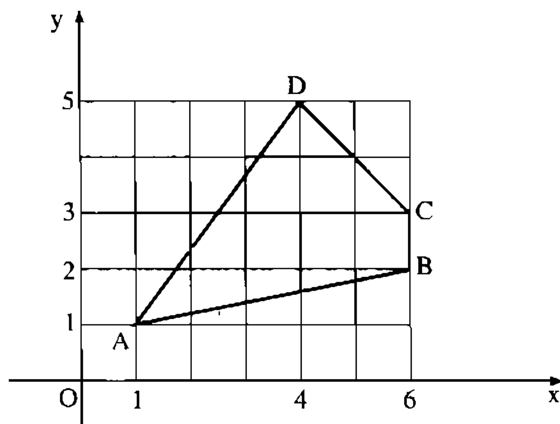
6.5.* Cho tam giác ABC vuông tại A, $\hat{B} = 30^0$. Chứnsg minh rằng $AC = \frac{1}{2}BC$.

§7. Định lí Py-ta-go

82. Tính cạnh góc vuông của một tam giác vuông biết cạnh huyền bằng 13cm, cạnh góc vuông kia bằng 12cm.

83. Cho tam giác nhọn ABC. Kẻ AH vuông góc với BC. Tính chu vi tam giác ABC biết AC = 20cm, AH = 12cm, BH = 5cm.

84. Tính độ dài các đoạn thẳng AB, BC, CD, DA trên hình 63.



Hình 63

85. Màn hình của một máy thu hình có dạng hình chữ nhật, chiều rộng 12 inh-sơ, đường chéo 20 inh-sơ. Tính chiều dài.

86. Tính đường chéo của một mặt bàn hình chữ nhật có chiều dài 10dm, chiều rộng 5dm.

87. Hai đoạn thẳng AC, BD vuông góc với nhau và cắt nhau tại trung điểm của mỗi đoạn thẳng. Tính các độ dài AB, BC, CD, DA biết AC = 12cm, BD = 16cm.

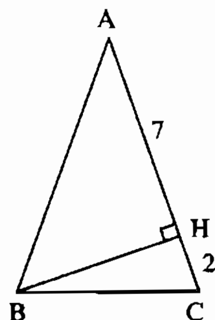
88. Tính độ dài các cạnh góc vuông của một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng :

a) 2cm ; b) $\sqrt{2}$cm .

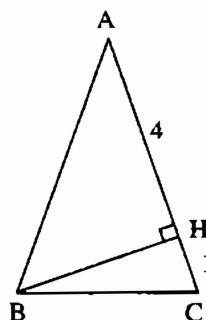
89. Tính cạnh đáy BC của tam giác cân ABC trên các hình 64, 65.

a) Trên hình 64 : AH = 7cm, HC = 2cm.

b) Trên hình 65 : AH = 4cm, HC = 1cm.

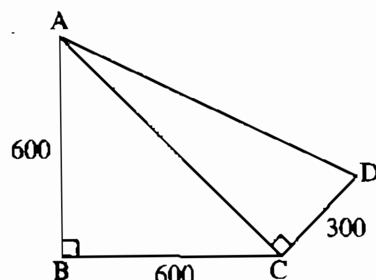


Hình 64



Hình 65

90. Bạn An đi từ nhà mình (A) qua nhà bạn Bảo (B) rồi đến nhà bạn Châu (C). Lúc về, An qua nhà bạn Dũng (D) rồi trở về nhà mình (h.66). So sánh quãng đường lúc đi và quãng đường lúc về của An, quãng đường nào dài hơn ?

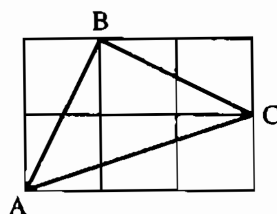


Hình 66

91. Cho các số : 5 ; 8 ; 9 ; 12 ; 13 ; 15 ; 17.

Hãy chọn ra các bộ ba số có thể là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông.

92. Chứng minh rằng tam giác ABC vẽ trên giấy kẻ ô vuông (h.67) là tam giác vuông cân.



Hình 67

BÀI TẬP BỔ SUNG

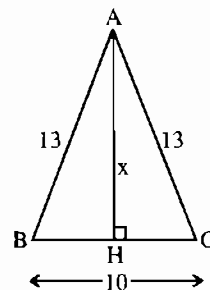
7.1. Độ dài x trên hình bs 5 bằng

(A) $\sqrt{69}$; (B) 10 ; (C) 11 ; (D) 12.

Hãy chọn phương án đúng.

7.2. Một tam giác vuông có các cạnh góc vuông tỉ lệ với 7 và 24, chu vi bằng 112cm. Tính độ dài cạnh huyền.

7.3. Tìm số tự nhiên a, biết rằng ba số a, 8, 15 là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông.



Hình bs 5

§8. Các trường hợp bằng nhau của tam giác vuông

93. Cho tam giác ABC cân tại A. Kẻ AD vuông góc với BC. Chứng minh rằng AD là tia phân giác của góc A.

94. Cho tam giác ABC cân tại A. Kẻ BD vuông góc với AC, kẻ CE vuông góc với AB. Gọi K là giao điểm của BD và CE. Chứng minh rằng AK là tia phân giác của góc A.

95. Tam giác ABC có M là trung điểm của BC, AM là tia phân giác của góc A. Kẻ MH vuông góc với AB, MK vuông góc với AC. Chứng minh rằng :

a) MH = MK ; b) $\widehat{B} = \widehat{C}$.

96. Cho tam giác ABC cân tại A. Các đường trung trực của AB, AC cắt nhau ở I. Chứng minh rằng AI là tia phân giác của góc A.

97. Cho tam giác ABC cân tại A. Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với AB, qua C kẻ đường thẳng vuông góc với AC, chúng cắt nhau tại D. Chứng minh rằng AD là tia phân giác của góc A.

98. Tam giác ABC có M là trung điểm của BC và AM là tia phân giác của góc A. Chứng minh rằng tam giác ABC là tam giác cân.

99. Cho tam giác ABC cân tại A. Trên tia đối của tia BC lấy điểm D, trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho BD = CE. Kẻ BH vuông góc với AD, kẻ CK vuông góc với AE . Chứng minh rằng :

a) BH = CK ; b) $\Delta ABH = \Delta ACK$.

100. Cho tam giác ABC. Các tia phân giác của các góc B và C cắt nhau tại I. Chứng minh rằng AI là tia phân giác của góc A.

Hướng dẫn : Từ I, kẻ các đường vuông góc với các cạnh của tam giác ABC.

101. Cho tam giác ABC có AB < AC. Tia phân giác của góc A cắt đường trung trực của BC tại I. Kẻ IH vuông góc với đường thẳng AB, kẻ IK vuông góc với đường thẳng AC. Chứng minh rằng BH = CK.

BÀI TẬP BỔ SUNG

8.1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai ?

Các tam giác vuông ABC và DEF có $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^o$, AC = DE bằng nhau nếu có thêm :

a) BC = EF ; b) $\widehat{C} = \widehat{E}$; c) $\widehat{C} = \widehat{F}$.

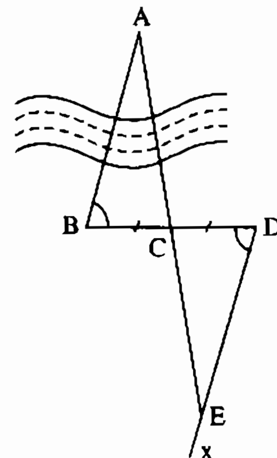
8.2. Các tam giác vuông ABC và DEF có $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^o$, AC = DF, $\widehat{B} = \widehat{E}$. Các tam giác vuông đó có bằng nhau không ?

8.3. Cho tam giác ABC cân tại A. Trên tia đối của tia BC lấy điểm D, trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $\widehat{BAD} = \widehat{CAE}$. Kẻ BH vuông góc với AD (H ∈ AD). Kẻ CK vuông góc với AE (K ∈ AE). Chứng minh rằng :

a) BD = CE ; b) BH = CK.

§9. Thực hành ngoài trời

102. Dựa vào hình 68 hãy nêu cách xác định khoảng cách giữa hai địa điểm A, B bị ngăn cách bởi con sông.



Hình 68

Bài tập ôn chương II

103. Cho đoạn thẳng AB. Vẽ các cung tâm A và B có cùng bán kính sao cho chúng cắt nhau tại C và D. Chứng minh rằng CD là đường trung trực của AB.

104. Cho tam giác ADE cân tại A. Trên cạnh DE lấy các điểm B và C sao cho $DB = EC < \frac{1}{2}DE$.

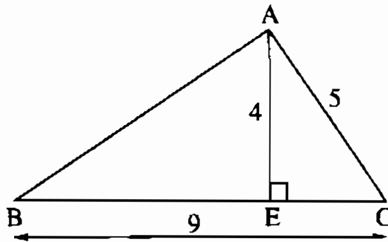
a) Tam giác ABC là tam giác gì ? Chứng minh điều đó.

b) Kẻ BM ⊥ AD, kẻ CN ⊥ AE. Chứng minh rằng BM = CN.

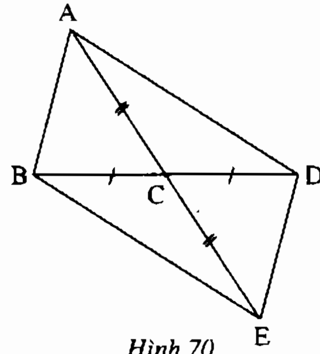
c) Gọi I là giao điểm của MB và NC. Tam giác IBC là tam giác gì ? Chứng minh điều đó.

d) Chứng minh rằng AI là tia phân giác của góc BAC.

105. Cho hình 69 trong đó AE ⊥ BC. Tính AB biết AE = 4m, AC = 5m, BC = 9m.



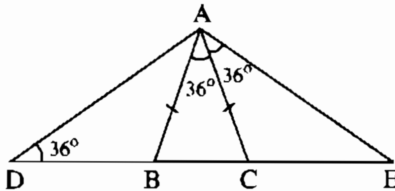
Hình 69



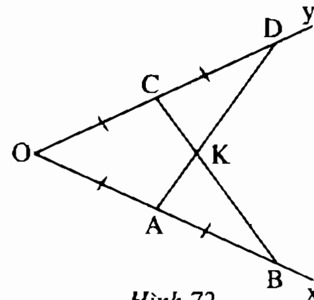
Hình 70

106. Tìm các tam giác bằng nhau trên hình 70.

107. Tìm các tam giác cân trên hình 71.



Hình 71



Hình 72

108. Bạn Mai vẽ tia phân giác của một góc như sau : Đánh dấu trên hai cạnh của góc bốn đoạn thẳng bằng nhau : OA = AB = OC = CD (h.72). Kẻ các đoạn thẳng AD, BC, chúng cắt nhau ở K. Hãy giải thích vì sao OK là tia phân giác của góc O.

Hướng dẫn : Chứng minh rằng :

a) ΔOAD = ΔOCB ;   b) ΔKAB = ΔKCD.

109. Cho tam giác ABC cân tại A, kẻ BH ⊥ AC. Gọi D là một điểm thuộc cạnh đáy BC. Kẻ DE ⊥ AC, DF ⊥ AB. Chứng minh rằng DE + DF = BH.

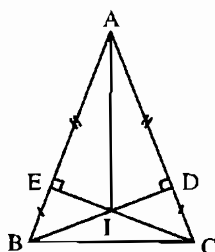
110. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$ và BC = 15cm. Tính các độ dài AB, AC.

BÀI TẬP BỔ SUNG

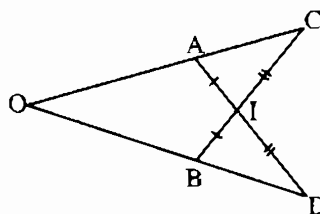
II.1. Trên hình bs 6, có bao nhiêu cặp tam giác bằng nhau ?

(A) 2 ; (B) ; 3 ; (C) 4 ; (D) 5.

Hãy chọn phương án đúng.



Hình bs 6



Hình bs 7

II.2. Cho hình bs 7. Chứng minh rằng OA = OB.

II.3. Cho tam giác ABC cân tại A. Trên tia đối của tia BA lấy điểm D, trên tia đối của tia CA lấy điểm E sao cho BD = CE. Gọi I là giao điểm của BE và CD.

a) Chứng minh rằng IB = IC, ID = IE.

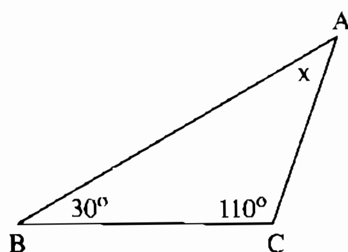
b) Chứng minh rằng BC song song với DE.

c) Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh rằng ba điểm A, M, I thẳng hàng.

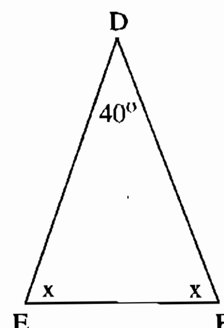
LỜI GIẢI, CHỈ DẪN HOẶC ĐÁP SỐ

§1. Tổng ba góc của một tam giác

1.



a)



b)

Hình 73

a) (h.73a). Xét tam giác ABC :

$$x = 180^o - \widehat{B} - \widehat{C} = 180^o - 30^o - 110^o = 40^o.$$

b) (h.73b). Xét tam giác DEF :

$$2x = 180^o - \widehat{D} = 180^o - 40^o = 140^o.$$

Vậy $x = 140^o : 2 = 70^o$.

2. (h.74). Xét tam giác ABC :

$\widehat{B} = 180^o - \widehat{A} - \widehat{C} = 180^o - 60^o - 50^o = 70^o.$

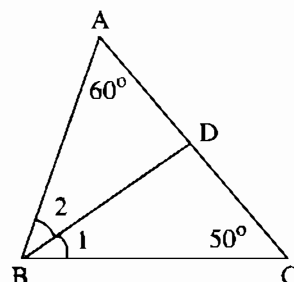
Do BD là tia phân giác của góc B nên :

$$\widehat{B}_1 = \frac{1}{2}\widehat{B} = 70^o : 2 = 35^o.$$

$\widehat{ADB}$ là góc ngoài ở đỉnh D của tam giác DBC

nên $\widehat{ADB} = \widehat{B}_1 + \widehat{C} = 35^o + 50^o = 85^o$.

Suy ra : $\widehat{BDC} = 180^o - \widehat{ADB} = 180^o - 85^o = 95^o$.



Hình 74

3. (h.75)

a) $\widehat{AMK}$ là góc ngoài ở đỉnh M của tam giác ABM nên

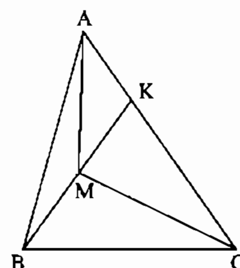
$$\widehat{AMK} > \widehat{ABK} \qquad (1)$$

b) $\widehat{KMC}$ là góc ngoài ở đỉnh M của tam giác CBM nên

$$\widehat{KMC} > \widehat{CBK} \qquad (2)$$

Từ (1), (2) suy ra : $\widehat{AMK} + \widehat{KMC} > \widehat{ABK} + \widehat{CBK}$.

Do đó $\widehat{AMC} > \widehat{ABC}$.



Hình 75

4. (h.76). Kết quả D là đúng.

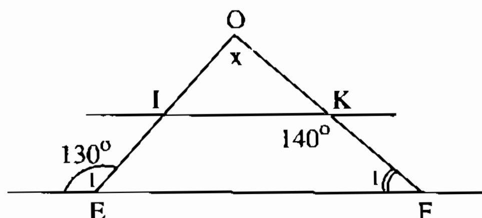
Giải thích :

$$IK \parallel EF \Rightarrow \widehat{IKF} + \widehat{F}_1 = 180^o \text{ (cặp góc trong cùng phía)}$$

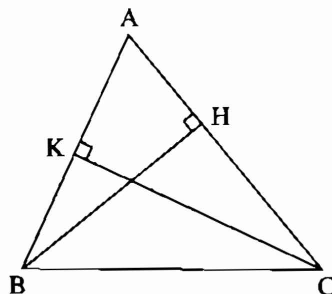
$$\Rightarrow \widehat{F}_1 = 180^o - \widehat{IKF} = 180^o - 140^o = 40^o.$$

Tam giác OEF có góc ngoài $\widehat{E}_1 = 130^o$ nên

$$\widehat{O} = \widehat{E}_1 - \widehat{F}_1 = 130^o - 40^o = 90^o.$$



Hình 76



Hình 77

5. (h.77)

Xét ΔABH : $\widehat{ABH} = 180^o - \widehat{H} - \widehat{A} = 180^o - 90^o - \widehat{A} = 90^o - \widehat{A}$ (1)

Xét ΔACK : $\widehat{ACK} = 180^o - \widehat{K} - \widehat{A} = 180^o - 90^o - \widehat{A} = 90^o - \widehat{A}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{ABH} = \widehat{ACK}$.

Chú ý : Bài toán vẫn đúng trong trường hợp tam giác tù.

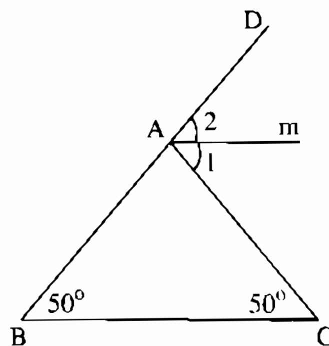
6. (h.78). $\widehat{CAD}$ là góc ngoài của tam giác ABC nên

$\widehat{CAD} = \widehat{B} + \widehat{C} = 50^o + 50^o = 100^o$.

Am là tia phân giác của góc CAD nên

$\widehat{A}_1 = \widehat{A}_2 = \frac{1}{2}\widehat{CAD} = 100^o : 2 = 50^o$.

Hai đường thẳng Am và BC tạo với AC hai góc so le trong bằng nhau $\widehat{A}_1 = \widehat{C} = 50^o$ nên Am // BC.



Hình 78

7. a) *Đáp số :* 60^o ; b) *Đáp số :* 45^o.

8. Ta đã có $\widehat{B} - \widehat{C} = 20^o$.

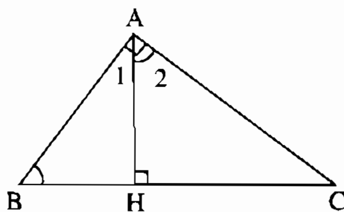
Ta tính được $\widehat{B} + \widehat{C} = 80^o$ từ đó có $\widehat{B} = 50^o$, $\widehat{C} = 30^o$.

9. (h.79). *Cách 1*. ΔABH vuông tại H ⇒ $\widehat{B} + \widehat{A}_1 = 90^o$.

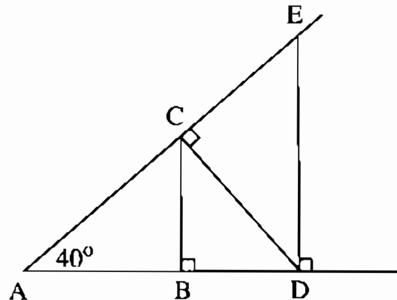
Ta lại có $\widehat{A}_1 + \widehat{A}_2 = 90^o$. Vậy $\widehat{B} = \widehat{A}_2$ (cùng phụ $\widehat{A}_1$).

Cách 2. ΔABC vuông tại A $\Rightarrow \widehat{B} + \widehat{C} = 90^o$.

ΔAHC vuông tại H $\Rightarrow \widehat{A}_2 + \widehat{C} = 90^o$. Vậy $\widehat{B} = \widehat{A}_2$, (cùng phụ $\widehat{C}$).



Hình 79



Hình 80

10. (h.80) a) Có hai tam giác vuông tại B là : ABC, CBD.

Có hai tam giác vuông tại C là : ACD, DCE.

Có một tam giác vuông tại D là : ADE. Tổng cộng có năm tam giác vuông.

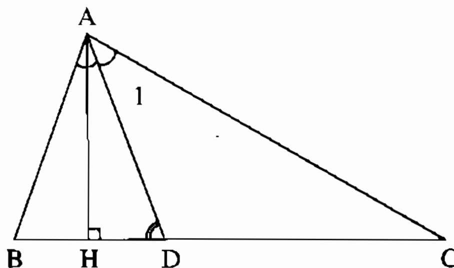
b) *Đáp số :* $\widehat{ACB} = 50^o$, $\widehat{BCD} = 40^o$, $\widehat{ADC} = 50^o$, $\widehat{CDE} = 40^o$, $\widehat{CED} = 50^o$.

11. (h.81) a) $\widehat{BAC} = 80^o$.

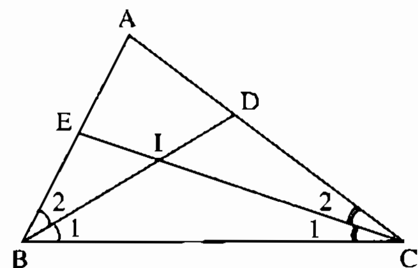
b) Ta tính được $\widehat{A}_1 = 40^o$. $\widehat{ADH}$ là góc ngoài ở đỉnh D của tam giác ADC nên

$$\widehat{ADH} = \widehat{C} + \widehat{A}_1 = 30^o + 40^o = 70^o.$$

c) *Đáp số :* $\widehat{HAD} = 20^o$.



Hình 81



Hình 82

12. (h.82) a) *Đáp số :* 120^o.

b) Xét tam giác ABC

$$\widehat{B} + \widehat{C} = 180^o - \widehat{A} = 180^o - 80^o = 100^o$$

$$\widehat{B}_1 + \widehat{C}_1 = \frac{\widehat{B} + \widehat{C}}{2} = \frac{100^o}{2} = 50^o.$$

Xét tam giác IBC, $\widehat{BIC} = 180^o - (\widehat{B}_1 + \widehat{C}_1) = 180^o - 50^o = 130^o$.

c) Giải tương tự câu b)

$$\widehat{B} + \widehat{C} = 180^o - m^o$$

$$\widehat{B}_1 + \widehat{C}_1 = \frac{180^o - m^o}{2} = 90^o - \frac{m^o}{2}$$

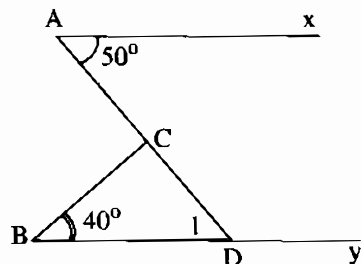
$$\widehat{BIC} = 180^o - \left(90^o - \frac{m^o}{2}\right) = 90^o + \frac{m^o}{2}.$$

13. (h.83). Kéo dài AC cắt By tại D.

Vì Ax // By $\Rightarrow \widehat{D}_1 = \widehat{A} = 50^o$.

$\widehat{ACB}$ là góc ngoài của tam giác BCD nên

$\widehat{ACB} = \widehat{B} + \widehat{D}_1 = 40^o + 50^o = 90^o$.



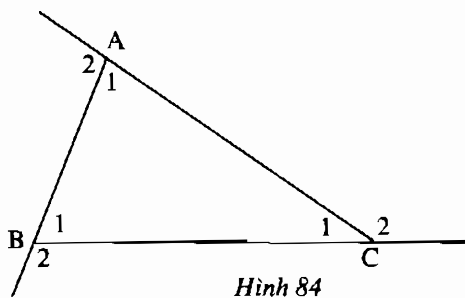
Hình 83

14. (h.84). $\widehat{A}_2 + \widehat{B}_2 + \widehat{C}_2 = (180^o - \widehat{A}_1) +$

$+(180^o - \widehat{B}_1) + (180^o - \widehat{C}_1)$

$= 540^o - (\widehat{A}_1 + \widehat{B}_1 + \widehat{C}_1)$

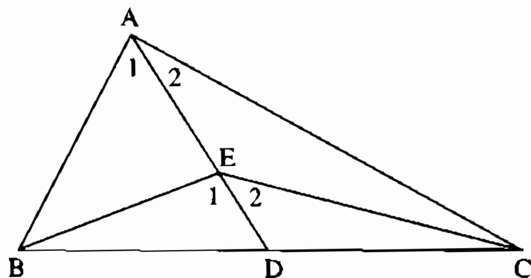
$= 540^o - 180^o = 360^o$.



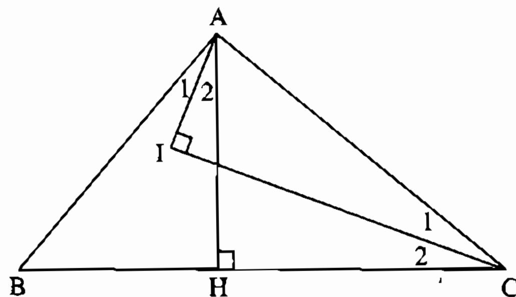
Hình 84

15. (h.85). Gọi D là giao điểm của AE và BC. Theo tính chất góc ngoài của tam giác : $\widehat{E}_1 > \widehat{A}_1$, $\widehat{E}_2 > \widehat{A}_2$.

Do đó $\widehat{E}_1 + \widehat{E}_2 > \widehat{A}_1 + \widehat{A}_2$, suy ra $\widehat{BEC} > \widehat{BAC} = 90^o$.



Hình 85



Hình 86

16. (h.86). $\widehat{BAH} = \widehat{C}$ (hai góc cùng phụ với góc HAC).

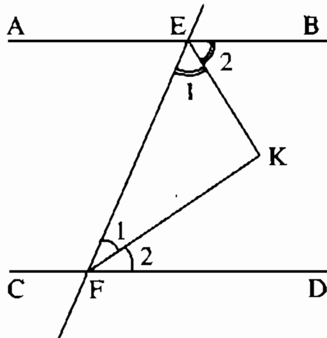
Ta lại có $\widehat{A}_1 = \frac{1}{2}\widehat{BAH}$, $\widehat{C}_1 = \frac{1}{2}\widehat{C}$ nên $\widehat{A}_1 = \widehat{C}_1$.

Ta có $\widehat{A}_1 + \widehat{IAC} = 90^o$ nên $\widehat{C}_1 + \widehat{IAC} = 90^o$.

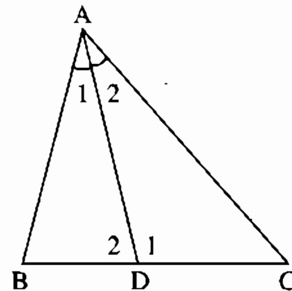
Do đó $\widehat{AIC} = 90^o$.

17. (h.87). AB // CD $\Rightarrow \widehat{FEB} + \widehat{EFD} = 180^o$ (hai góc trong cùng phía)

Ta lại có $\widehat{E}_1 = \frac{1}{2}\widehat{FEB}$, $\widehat{F}_1 = \frac{1}{2}\widehat{EFD}$ nên $\widehat{E}_1 + \widehat{F}_1 = 90^o$. Suy ra $\widehat{EKF} = 90^o$, tức là EK ⊥ FK.



Hình 87



Hình 88

18. (h.88). Theo tính chất góc ngoài của tam giác :

$$\widehat{D}_1 = \widehat{B} + \widehat{A}_1,\ \widehat{D}_2 = \widehat{C} + \widehat{A}_2.$$

Do $\widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$ nên : $\widehat{D}_1 - \widehat{D}_2 = (\widehat{B} + \widehat{A}_1) - (\widehat{C} + \widehat{A}_2) = \widehat{B} - \widehat{C} = 20^o$.

Ta lại có $\widehat{D}_1 + \widehat{D}_2 = 180^o$, từ đó tính được : $\widehat{D}_2 = 80^o$, $\widehat{D}_1 = 100^o$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

1.1. Chọn (C).

1.2. a) Từ $\widehat{B} + \widehat{C} = 105^o$ và $\widehat{B} = 2\widehat{C}$, ta tính được $\widehat{C} = 35^o$, $\widehat{B} = 70^o$.

b) Từ $\widehat{B} + \widehat{C} = 105^o$ và $\widehat{B} - \widehat{C} = 25^o$, ta tính được $\widehat{C} = 40^o$, $\widehat{B} = 65^o$.

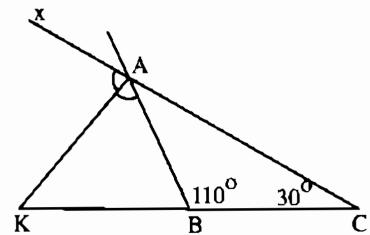
1.3. (h. bs. 8).

$\widehat{ABK} = 180^o - 110^o = 70^o$. (1)

$\widehat{BAx} = 110^o + 30^o = 140^o$,

$\widehat{BAK} = 140^o : 2 = 70^o$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra tam giác KAB có hai góc bằng nhau.



Hình bs 8

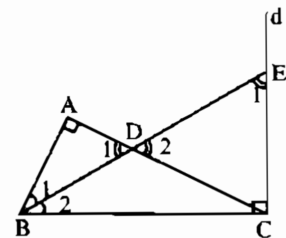
1.4. (h. bs. 9).

$\widehat{D_2} = \widehat{D_1}$, $\widehat{D_1}$ phụ với $\widehat{B_1}$ nên $\widehat{D_2}$ phụ với $\widehat{B_1}$. (1)

$\widehat{E_1}$ phụ với $\widehat{B_2}$.

$\widehat{B_1} = \widehat{B_2}$. (3)

Từ (1), (2), (3) suy ra $\widehat{D_2} = \widehat{E_1}$.



Hình bs 9

§2. Hai tam giác bằng nhau

19. $\Delta ABC = \Delta EHD$.

20. $\Delta ABC = \Delta DEF \Rightarrow \widehat{A} = \widehat{D}$, $\widehat{B} = \widehat{E}$, $\widehat{C} = \widehat{F}$, AB = DE, AC = DF, BC = EF.

21. Trước hết ta xác định B và K là hai đỉnh tương ứng. Sau đó từ AB = KD suy ra A và D là hai đỉnh tương ứng. Vậy $\Delta ABC = \Delta DKH$.

22. a) Chẳng hạn : $\Delta ACB = \Delta DNM$, $\Delta BAC = \Delta MDN$, $\Delta BCA = \Delta MND$, $\Delta CAB = \Delta NDM$, $\Delta CBA = \Delta NMD$.

b) $\Delta ABC = \Delta DMN \Rightarrow$ AB = DM, AC = DN, MN = BC. Do AB = 3cm, AC = 4cm, MN = 6cm nên :

Chu vi ΔABC bằng : AB + AC + BC = 3 + 4 + 6 = 13 (cm).

Chu vi ΔDMN cũng bằng 13cm.

23. $\Delta ABC = \Delta DEF$ có $\widehat{A} = 55^o$, $\widehat{E} = 75^o$. Do đó $\widehat{D} = \widehat{A} = 55^o$, $\widehat{B} = \widehat{E} = 75^o$,

$\widehat{C} = 180^o - \widehat{A} - \widehat{B} = 180^o - 55^o - 75^o = 50^o$, $\widehat{F} = \widehat{C} = 50^o$.

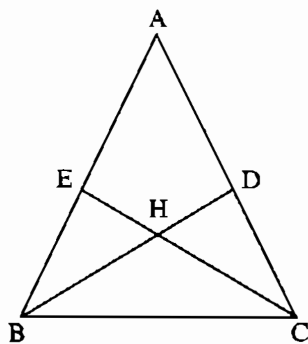
24. a) A và F là hai đỉnh tương ứng, B và E là hai đỉnh tương ứng. Ta được $\Delta ABC = \Delta FED$.

b) Xét AB = ED ta thấy đỉnh tương ứng của D là A hoặc B. Xét AC = FD ta thấy đỉnh tương ứng của D là A hoặc C. Do đó, đỉnh tương ứng của D là A. Suy ra đỉnh tương ứng của E là B. Ta được :

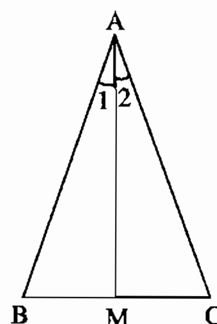
$$\Delta ABC = \Delta DEF.$$

25. (h.89). Có ba cặp tam giác bằng nhau :

$$\Delta ABD = \Delta ACE,\ \Delta BEC = \Delta CDB,\ \Delta BHE = \Delta CHD.$$



Hình 89



Hình 90

26. (h.90). Gọi giao điểm của tia phân giác của góc A với BC là M. Bằng cách đo ta thấy $\Delta AMB = \Delta AMC$.

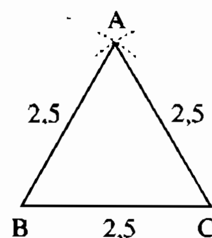
BÀI TẬP BỔ SUNG

2.1. a) $\widehat{A} = 90^\circ$; b) $\hat{I} = 50^\circ$; c) $\widehat{C} = 40^\circ$.

2.2. DE = 5cm, DH = 6cm, EH = 8cm.

§3. Trường hợp bằng nhau thứ nhất của tam giác cạnh - cạnh - cạnh (c.c.c)

27. (h.91). Mỗi góc của tam giác ABC bằng 60°.



Hình 91

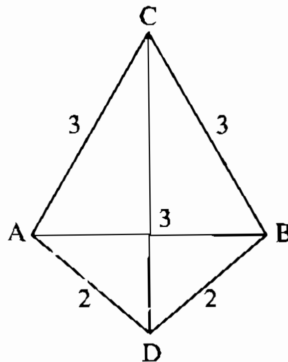
28. (h.92). ΔCAD và ΔCBD có :

CD : cạnh chung

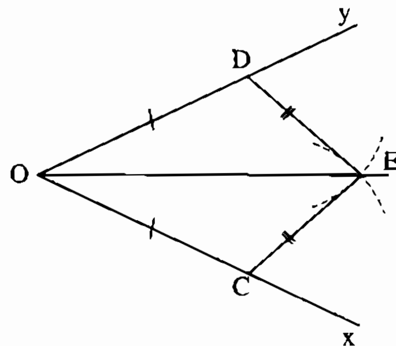
AC = BC (giả thiết)

AD = BD (giả thiết).

Do đó $\Delta CAD = \Delta CBD$ (c.c.c). Suy ra $\widehat{CAD} = \widehat{CBD}$ (cặp góc tương ứng).



Hình 92



Hình 93

29. (h.93). Trong ΔCOE và ΔDOE có :

OE : cạnh chung

OC = OD (giả thiết)

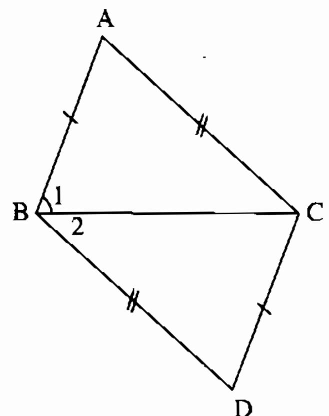
CE = DE (giả thiết).

Do đó $\Delta COE = \Delta DOE$ (c.c.c).

Suy ra $\widehat{COE} = \widehat{DOE}$ (cặp góc tương ứng).

Vậy OE là tia phân giác của góc xOy.

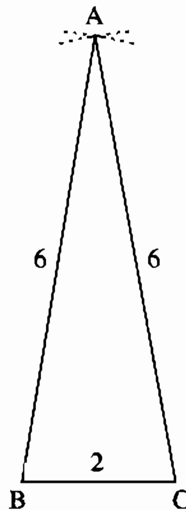
30. (h.94). Trong bài làm của học sinh, suy luận sau là sai : $\Delta ABC = \Delta DCB \Rightarrow \widehat{B}_1 = \widehat{B}_2$. $\widehat{B}_1$ và $\widehat{B}_2$ không phải là hai góc tương ứng của hai tam giác bằng nhau nói trên, do đó không suy ra được BC là tia phân giác của góc ABD.



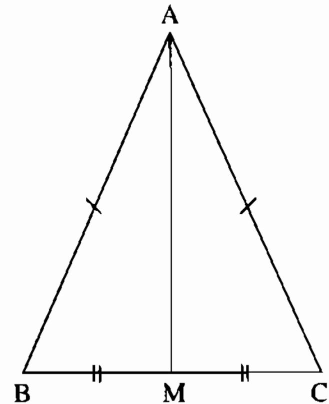
Hình 94

Chú ý : Từ $\Delta ABC = \Delta DCB$ suy ra $\widehat{B}_1 = \widehat{BCD}$.

31. Xem hình 95.



Hình 95



Hình 96

32. (h.96). $\Delta AMB = \Delta AMC$ (c.c.c) $\Rightarrow \widehat{AMB} = \widehat{AMC}$ (cặp góc tương ứng).

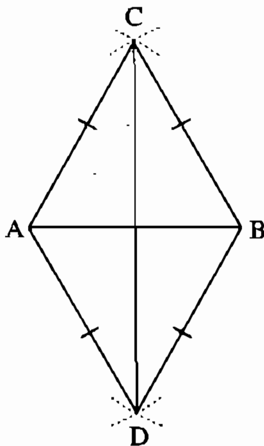
Ta lại có $\widehat{AMB} + \widehat{AMC} = 180^o$

nên $\widehat{AMB} = \widehat{AMC} = 90^o$.

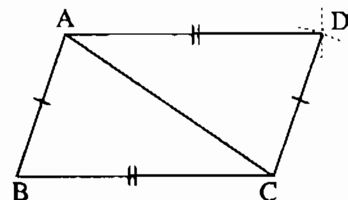
Vậy $AM \perp BC$.

33. (h.97) a) $\Delta ABC = \Delta ABD$ (c.c.c)

b) $\Delta ACD = \Delta BCD$ (c.c.c).



Hình 97



Hình 98

34. (h.98). $\Delta ABC = \Delta CDA$ (c.c.c) $\Rightarrow \widehat{ACB} = \widehat{CAD}$ (cặp góc tương ứng). Hai đường thẳng AD, BC tạo với AC hai góc so le trong bằng nhau $\widehat{ACB} = \widehat{CAD}$ nên AD // BC.

35. Học sinh tự giải (xem hình 98).

BÀI TẬP BỔ SUNG

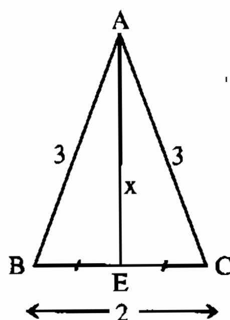
3.1. $\widehat{A}_1 = \widehat{C}_2$, $\widehat{A}_2 = \widehat{C}_1$, $\widehat{B} = \widehat{D}$.

3.2. a) Xem hình bs 10.

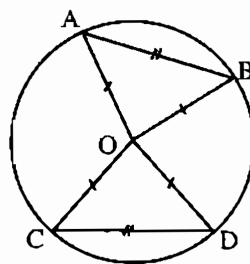
b) $\Delta BAE = \Delta CAE$ (c.c.c) suy ra $\widehat{BAE} = \widehat{CAE}$.

3.3. (h.bs.11)

$\Delta AOB = \Delta COD$ (c.c.c) suy ra $\widehat{AOB} = \widehat{COD}$.



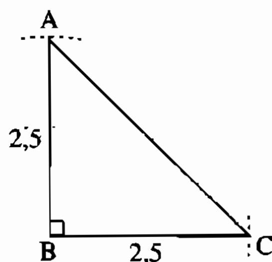
Hình bs 10



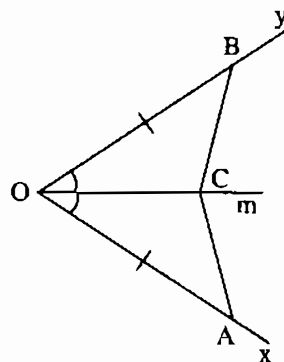
Hình bs 11

§4. Trường hợp bằng nhau thứ hai của tam giác cạnh - góc - cạnh (c.g.c)

36. Xem hình 99.



Hình 99



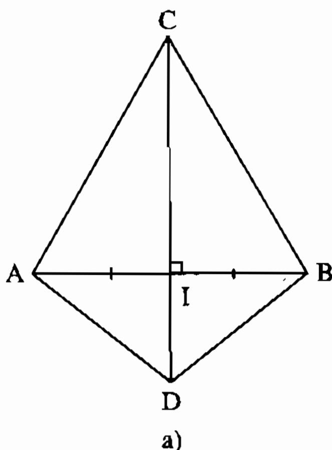
Hình 100

37. (h.100). *Đề toán :* Cho góc xOy. Trên tia Ox lấy điểm A, trên tia Oy lấy điểm B sao cho OA = OB. Gọi C là một điểm thuộc tia phân giác Om của góc xOy. Chứng minh rằng : $\Delta AOC = \Delta BOC$.

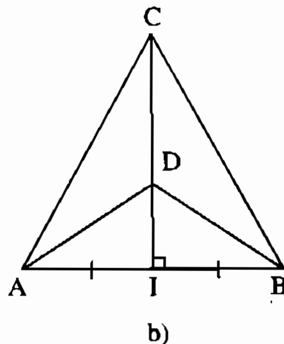
38. (h.101a, b). Có ba cặp tam giác bằng nhau : $\Delta AIC = \Delta BIC$ (c.g.c).

$\Delta AID = \Delta BID$ (c.g.c).

$\Delta ACD = \Delta BCD$ (c.c.c).

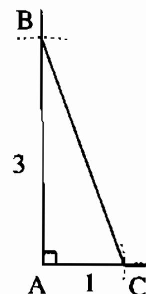


a)



b)

Hình 101

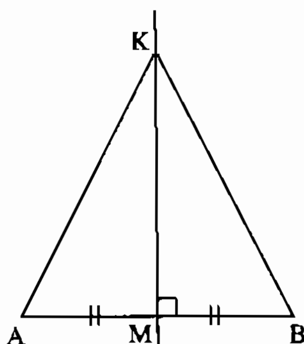


Hình 102

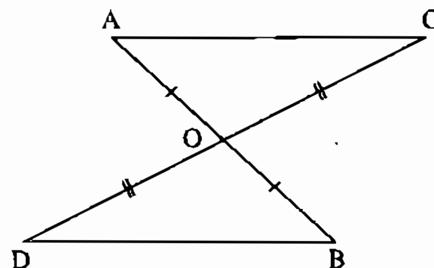
39. Xem hình 102.

40. (h.103). $\Delta AKM = \Delta BKM$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{AKM} = \widehat{BKM}$ (cặp góc tương ứng).

Do đó KM là tia phân giác của góc AKB.



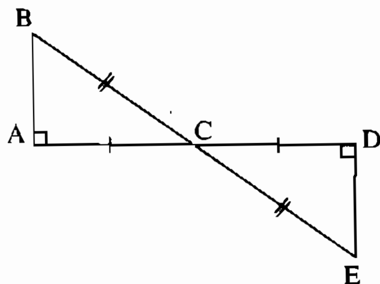
Hình 103



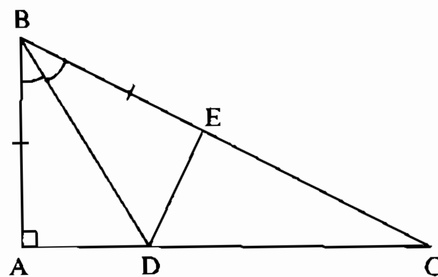
Hình 104

41. (h.104). $\Delta AOC = \Delta BOD$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{A} = \widehat{B}$ (cặp góc tương ứng). Hai đường thẳng AC và BD tạo với AB hai góc so le trong bằng nhau $\widehat{A} = \widehat{B}$ nên AC // BD.

42. (h.105). $\Delta ABC = \Delta DEC$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{A} = \widehat{D}$. Do $\widehat{A} = 90^o$ nên $\widehat{D} = 90^o$.



Hình 105



Hình 106

43. (h.106) a) $\Delta ABD = \Delta EBD$ (c.g.c) $\Rightarrow$ DA = DE.

b) Vì $\Delta ABD = \Delta EBD$ nên $\widehat{A} = \widehat{BED}$. Do $\widehat{A} = 90^o$ nên $\widehat{BED} = 90^o$.

44. (h.107) a) Trong ΔAOD và ΔBOD :

OD (cạnh chung)

$\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$ (OD là tia phân giác của góc O)

OA = OB (giả thiết).

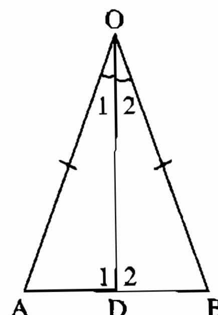
Do đó $\Delta AOD = \Delta BOD$ (c.g.c) suy ra DA = DB (cặp cạnh tương ứng).

b) $\Delta AOD = \Delta BOD$ (câu a) $\Rightarrow \widehat{D}_1 = \widehat{D}_2$ (cặp góc tương ứng).

Ta lại có $\widehat{D}_1 + \widehat{D}_2 = 180^o$

nên $\widehat{D}_1 = \widehat{D}_2 = 90^o$.

Vậy $OD \perp AB$.



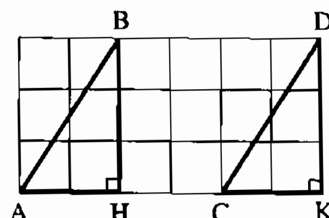
Hình 107

45. Gọi giao điểm của các đường kẻ ô vuông đi qua A và đi qua B là H, đi qua C và đi qua D là K (h.108).

$\Delta ABH = \Delta CDK$ (c.g.c) $\Rightarrow$

$AB = CD, \widehat{BAH} = \widehat{DCK}$.

Hai đường thẳng AB và CD tạo với AK hai góc đồng vị bằng nhau $\widehat{BAH} = \widehat{DCK}$ nên AB // CD.

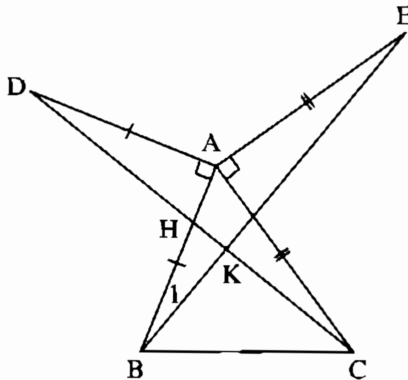


Hình 108

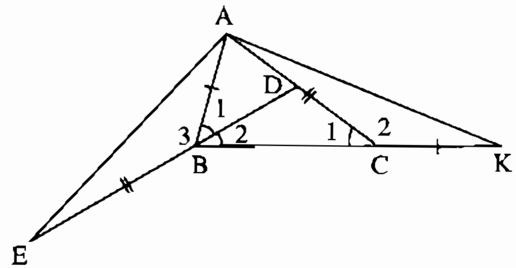
46. (h.109) a) $\Delta ADC = \Delta ABE$ (c.g.c) suy ra DC = BE (cặp cạnh tương ứng).

b) $\Delta ADC = \Delta ABE$ (câu a) $\Rightarrow \widehat{D} = \widehat{B}_1$ (cặp góc tương ứng). Gọi H là giao điểm của DC và AB, gọi K là giao điểm của DC và BE. ΔADH và ΔKBH có $\widehat{D} = \widehat{B}_1$, $\widehat{AHD} = \widehat{KHB}$ (đối đỉnh) nên : $\widehat{DAH} = \widehat{BKH}$.

Do $\widehat{DAH} = 90^o$, nên $\widehat{BKH} = 90^o$. Vậy $DC \perp BE$.



Hình 109



Hình 110

47. (h.110). Ta có $\widehat{C}_1 = \frac{1}{2}\widehat{B} = \widehat{B}_1$ nên $\widehat{C}_2 = \widehat{B}_3$. $\Delta ABE = \Delta KCA$ (c.g.c)

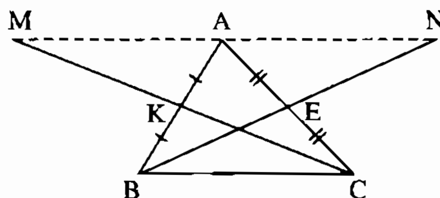
$\Rightarrow$ AE = AK (cặp cạnh tương ứng).

48. (h.111). $\Delta AKM = \Delta BKC$ (c.g.c) $\Rightarrow$ AM = BC, $\widehat{KAM} = \widehat{KBC}$, do đó AM // BC.
Chứng minh tương tự $\Delta AEN = \Delta CEB \Rightarrow$ AN = BC, AN // BC.

AM // BC, AN // BC nên M, A, N thẳng hàng (1)

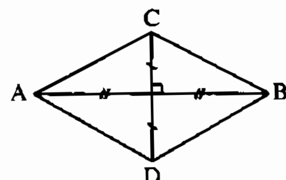
AM = BC, AN = BC nên AM = AN (2)

Từ (1) và (2) suy ra A là trung điểm của MN.



Hình 111

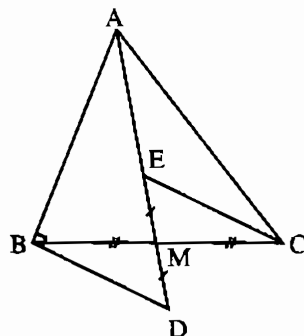
BÀI TẬP BỔ SUNG



Hình bs 12

4.1. a) Sai ; b) Sai ; c) Đúng ; d) Đúng.

4.2. (h.bs. 12) AB là tia phân giác của góc A, CD là tia phân giác của góc C, BA là tia phân giác của góc B, DC là tia phân giác của góc D.



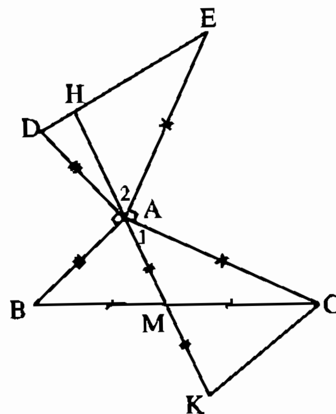
Hình bs 13

4.3. (h.bs. 13)

$\Delta BMD = \Delta CME$ (c.g.c) nên $\widehat{D} = \widehat{MEC}$.

Suy ra BD//CE.

Ta có $AB \perp BD$, BD//CE nên $AB \perp CE$.



Hình bs 14

4.4. (h.bs. 14)

a) Chứng minh CK//AB để suy ra

$\widehat{ACK} = 180^o - \widehat{BAC} = 180^o - 110^o = 70^o$.

b) $\Delta CAK = \Delta AED$ (c.g.c).

c) Gọi H là giao điểm của MA và DE.

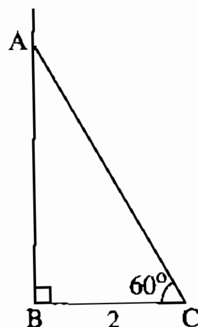
$\Delta CAK = \Delta AED$ nên $\widehat{A_1} = \widehat{E}$.

Ta lại có $\widehat{A_1} + \widehat{A_2} = 90^o$ nên $\widehat{A_2} + \widehat{E} = 90^o$.

Do đó $MA \perp DE$.

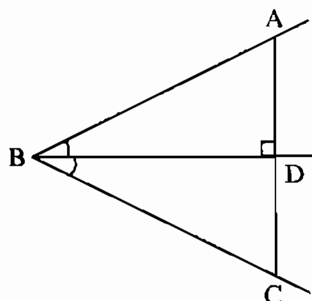
§5. Trường hợp bằng nhau thứ ba của tam giác góc - cạnh - góc (g.c.g)

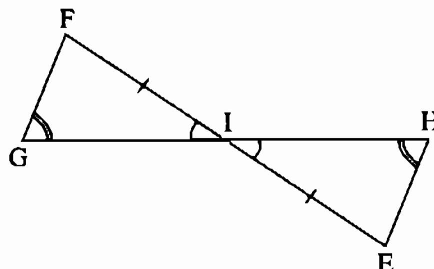
49. Xem hình 112.



Hình 112

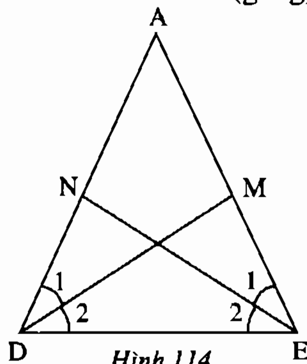
50. (h.113). ΔABD = ΔCBD (g.c.g) ; ΔFGI = ΔEHI (g.c.g).



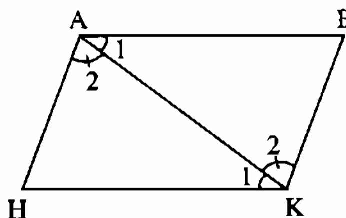


Hình 113

51. (h.114). ΔDEN = ΔEDM (g.c.g) ⇒ DN = EM (cặp cạnh tương ứng).



Hình 114



Hình 115

52. (h.115). Kẻ đoạn thẳng AK. AB // HK ⇒ $\widehat{A}_1 = \widehat{K}_1$ (so le trong).

AH // BK ⇒ $\widehat{A}_2 = \widehat{K}_2$ (so le trong).

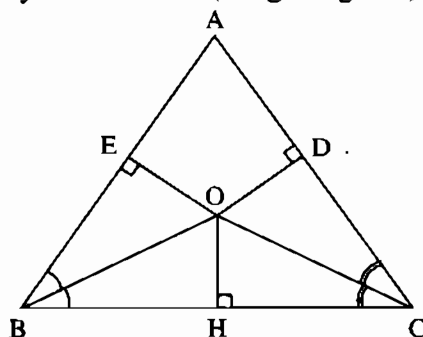
Do đó ΔABK = ΔKHA (g.c.g). Suy ra AB = HK, BK = HA.

53. (h.116). Kẻ OH vuông góc với BC

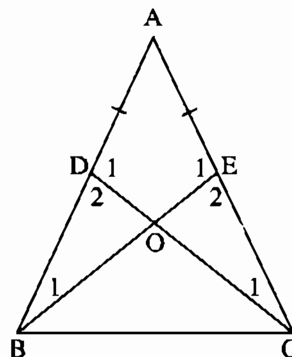
ΔOHB = ΔOEB (cạnh huyền - góc nhọn) ⇒ OH = OE (cặp cạnh tương ứng)

ΔOHC = ΔODC (cạnh huyền - góc nhọn) ⇒ OH = OD (cặp cạnh tương ứng).

Suy ra OD = OE (cùng bằng OH).



Hình 116



Hình 117

54. (h.117) a) $\Delta ABE = \Delta ACD$ (c.g.c) suy ra BE = CD (cặp cạnh tương ứng).

b) $\Delta ABE = \Delta ACD$ (câu a) suy ra $\widehat{B}_1 = \widehat{C}_1$, $\widehat{E}_1 = \widehat{D}_1$.

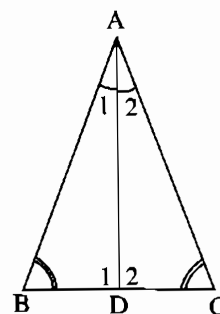
Ta lại có : $\widehat{E}_2 + \widehat{E}_1 = 180^o$, $\widehat{D}_2 + \widehat{D}_1 = 180^o$ nên $\widehat{E}_2 = \widehat{D}_2$. Ta có AB = AC, AD = AE, nên AB − AD = AC − AE, tức là BD = CE.

Trong ΔBOD và ΔCOE : $\widehat{B}_1 = \widehat{C}_1$, BD = CE, $\widehat{D}_2 = \widehat{E}_2$.

Do đó $\Delta BOD = \Delta COE$ (g.c.g).

55. (h.118). ΔADB và ΔADC có $\widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$, $\widehat{B} = \widehat{C}$ nên $\widehat{D}_1 = \widehat{D}_2$ (tổng các góc của một tam giác bằng 180^o).

$\Delta ADB = \Delta ADC$ (g.c.g) $\Rightarrow$ DB = DC, AB = AC (cặp cạnh tương ứng).



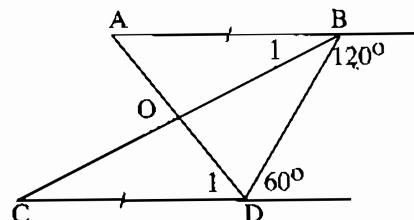
Hình 118

56. (h.119). Hai đường thẳng AB, CD tạo với BD hai góc trong cùng phía bù nhau ($120^o + 60^o = 180^o$) nên AB // CD.

Suy ra : $\widehat{A} = \widehat{D}_1$, $\widehat{B}_1 = \widehat{C}$ (so le trong).

$\Delta AOB = \Delta DOC$ (g.c.g) $\Rightarrow$ OA = OD, OB = OC (cặp cạnh tương ứng).

Vậy O là trung điểm của mỗi đoạn thẳng AD, BC.



Hình 119

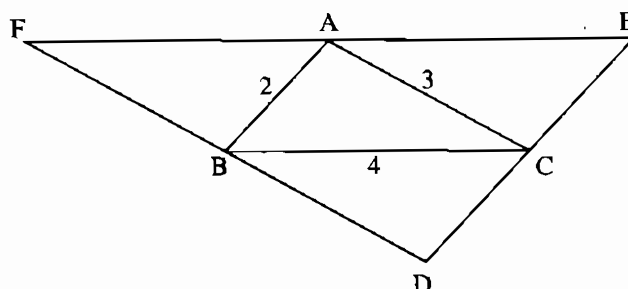
57. (h.120). $\Delta ABF = \Delta BAC$ (g.c.g) suy ra AF = BC. $\Delta ACE = \Delta CAB$ (g.c.g) suy ra AE = BC. Vì vậy, AF = AE = 4cm, EF = 8cm.

Tương tự ta tính được

DE = 4cm, DF = 6cm.

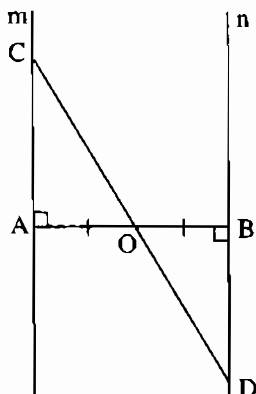
Chu vi tam giác DEF bằng :

8 + 4 + 6 = 18 (cm).

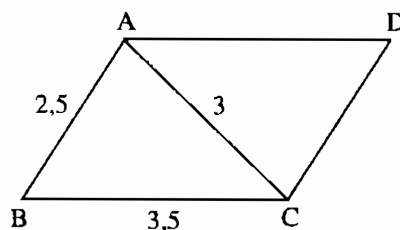


Hình 120

58. (h.121). ΔAOC = ΔBOD (g.c.g) ⇒ OC = OD (cặp cạnh tương ứng).



Hình 121



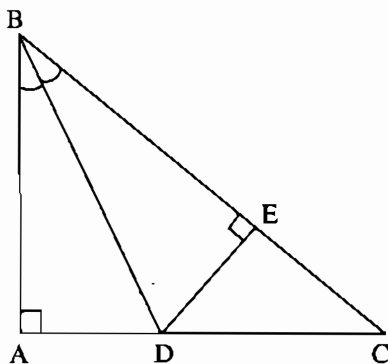
Hình 122

59. (h.122). AD // BC, CD // AB nên ΔACD = ΔCAB (g.c.g) suy ra AD = BC, CD = AB. Do AB = 2,5cm, BC = 3,5cm nên CD = 2,5cm, AD = 3,5cm.

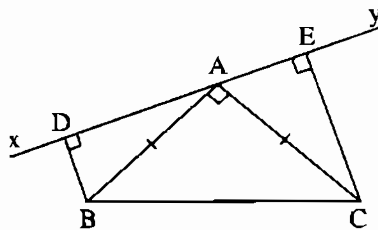
Chu vi tam giác ACD bằng :

AC + CD + AD = 3 + 2,5 + 3,5 = 9 (cm).

60. (h.123). ΔABD = ΔEBD (cạnh huyền - góc nhọn) ⇒ BA = BE.



Hình 123



Hình 124

61. (h.124) a) Ta có $\widehat{DAB} = \widehat{ECA}$ (cùng phụ với $\widehat{CAE}$).

ΔBAD = ΔACE (cạnh huyền - góc nhọn).

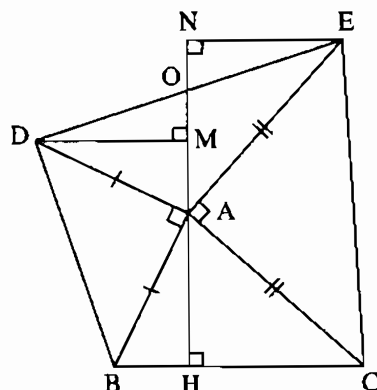
b) ΔBAD = ΔACE ⇒ BD = AE, AD = CE

Suy ra : BD + CE = AE + AD = DE.

62*. (h.125) a) Giải tương tự câu a của bài 61, được $\Delta ADM = \Delta BAH$ suy ra $DM = AH$.

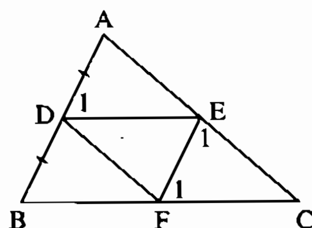
b) Chứng minh tương tự câu a, ta được $EN = AH$. Suy ra $DM = EN$.

Dễ dàng chứng minh được DM // EN. Gọi O là giao điểm của MN và DE. $\Delta DMO = \Delta ENO$ (g.c.g) $\Rightarrow OD = OE$.



Hình 125

63. (h.126)



Hình 126

a) Nối D với F. Do DE // BF, EF // BD nên $\Delta DEF = \Delta FBD$ (g.c.g) suy ra $EF = DB$. Ta lại có $AD = DB$. Suy ra $AD = EF$.

b) Ta có : AB // EF $\Rightarrow \widehat{A} = \widehat{E_1}$ (đồng vị), AD // EF, DE // FC nên $\widehat{D_1} = \widehat{F_1}$ (cùng bằng $\widehat{B}$).

Suy ra : $\Delta ADE = \Delta EFC$ (g.c.g).

c) $\Delta ADE = \Delta EFC$ (câu b) $\Rightarrow AE = EC$ (cặp cạnh tương ứng).

64*. (h.127)

a) $\Delta AED = \Delta CEF$ (c.g.c) $\Rightarrow AD = CF$.

Do đó $DB = CF$ (cùng bằng AD).

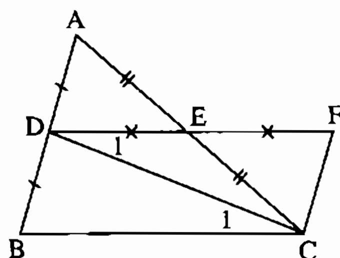
b) $\Delta AED = \Delta CEF$ (câu a) $\Rightarrow \widehat{ADE} = \widehat{F} \Rightarrow$ AD // CF (có hai góc bằng nhau ở vị trí sole trong).

$$AB \parallel CF \Rightarrow \widehat{BDC} = \widehat{FCD} \text{ (so le trong).}$$

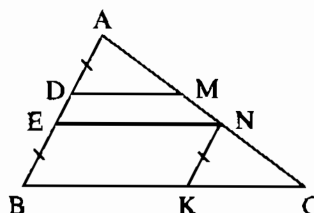
Do đó $\Delta BDC = \Delta FCD$ (c.g.c).

c) $\Delta BDC = \Delta FCD$ (câu b) $\Rightarrow \widehat{C_1} = \widehat{D_1} \Rightarrow$ DE // BC (có hai góc bằng nhau ở vị trí so le trong).

$\Delta BDC = \Delta FCD$ suy ra BC = DF. Do $DE = \frac{1}{2}DF$ nên $DE = \frac{1}{2}BC$.



Hình 127



Hình 128

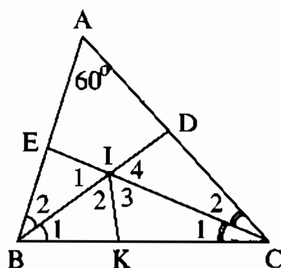
65*. (h.128). *Hướng dẫn :* Qua N kẻ đường thẳng song song với AB, cắt BC ở K. Ta có EN // BK, EB // NK nên chứng minh được NK = EB, EN = BK.

Do đó AD = NK (cùng bằng EB).

Hãy chứng minh $\Delta ADM = \Delta NKC$ (g.c.g) để suy ra DM = KC. Học sinh tự giải tiếp.

66*. (h.129). Tia phân giác của góc BIC cắt BC ở K. ΔABC có $\widehat{A} = 60^\circ$

$$\Rightarrow \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ,\ \widehat{B}_1 + \widehat{C}_1 = \frac{\widehat{B} + \widehat{C}}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ.$$



Hình 129

ΔBIC có $\widehat{B}_1 + \widehat{C}_1 = 60^\circ \Rightarrow \widehat{BIC} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$.

Suy ra $\widehat{I}_1 = 60^\circ$, $\widehat{I}_4 = 60^\circ$.

IK là tia phân giác của góc BIC nên $\widehat{I}_2 = \widehat{I}_3 = 60^\circ$.

$\Delta BIE = \Delta BIK$ (g.c.g) $\Rightarrow$ IE = IK (cặp cạnh tương ứng)

$\Delta CID = \Delta CIK$ (g.c.g) $\Rightarrow$ ID = IK (cặp cạnh tương ứng).

Do đó ID = IE.

BÀI TẬP BỔ SUNG

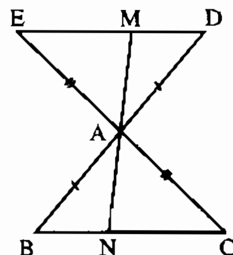
5.1. a) Đúng ; b) Sai ; c) Đúng.

5.2. (h.bs. 15)

a) $\Delta ABC = \Delta ADE$ (c.g.c)

nên $\widehat{C} = \widehat{E}$. Suy ra DE//BC.

b) $\Delta AEM = \Delta ACN$ (g.c.g) nên AM = AN.

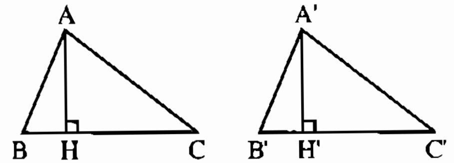


Hình bs 15

5.3. Xét các tam giác bằng nhau $\Delta ABC = \Delta A'B'C'$. Kẻ $AH \perp BC$, $A'H' \perp B'C'$ (h.bs. 16).

Suy ra $\Delta ABC = \Delta A'B'C'$ nên $AC = A'C'$, $\widehat{C} = \widehat{C'}$.

Suy ra $\Delta AHC = \Delta A'H'C'$ (cạnh huyền - góc nhọn) nên $AH = A'H'$.



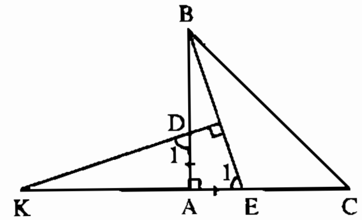
Hình bs 16

5.4. (h.bs. 17)

$\widehat{D} = \widehat{E}_1$ (cùng phụ với $\widehat{K}$).

Suy ra $\Delta KAD = \Delta BAE$ (g.c.g), suy ra $AK = AB$.

Ta lại có $AB = AC$ nên $AK = AC$.



Hình bs 17

§6. Tam giác cân

67. a) *Đáp số :* $\dfrac{180^0 - 50^0}{2} = 65^0$; $\dfrac{180^0 - a^0}{2}$.

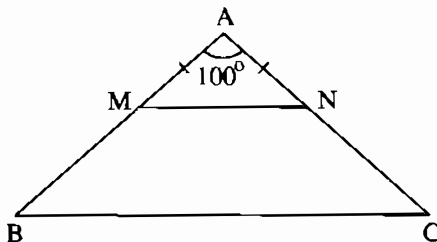
b) *Đáp số :* $180^0 - 50^0 . 2 = 80^0$; $180^0 - 2.a^0$.

68. (h.130). Tam giác ABC cân tại A nên

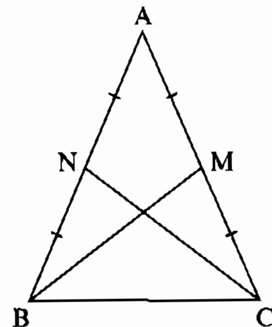
$$\widehat{B} = \widehat{C} = \frac{180^0 - \widehat{A}}{2} = \frac{180^0 - 100^0}{2} = 40^0.$$

$AM = AN \Rightarrow \Delta AMN$ cân tại A $\Rightarrow \widehat{AMN} = \dfrac{180^0 - \widehat{A}}{2} = \dfrac{180^0 - 100^0}{2} = 40^0$.

Hai đường thẳng MN và BC tạo với cát tuyến AB hai góc đồng vị bằng nhau $\widehat{AMN} = \widehat{B} = 40^0$ nên MN // BC.



Hình 130



Hình 131

69. (h.131). *Cách 1:* $\Delta MAB = \Delta NAC$ (c.g.c) $\Rightarrow BM = CN$.

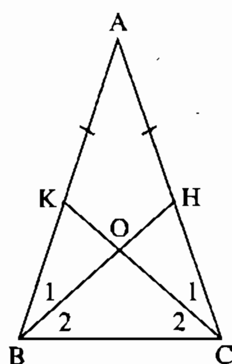
Cách 2 : $\Delta BCM = \Delta CBN$ (c.g.c) $\Rightarrow BM = CN$.

70. (h.132). $\Delta ABH = \Delta ACK$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{B}_1 = \widehat{C}_1$ (cặp góc tương ứng) (1)

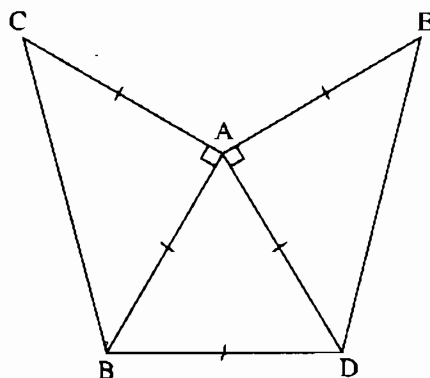
Tam giác ABC cân tại A $\Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ (2)

Từ (1) và (2) : $\widehat{ABC} - \widehat{B}_1 = \widehat{ACB} - \widehat{C}_1$ hay $\widehat{B}_2 = \widehat{C}_2$.

ΔOBC có $\widehat{B}_2 = \widehat{C}_2$ nên là tam giác cân.



Hình 132



Hình 133

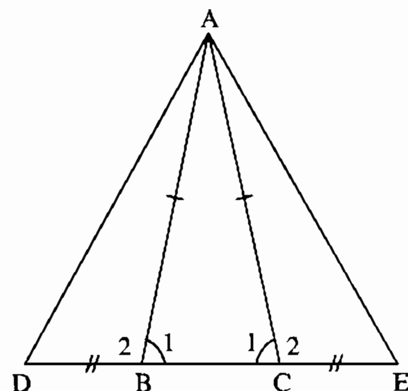
71. (h.133). Vẽ tam giác đều ABD.

Vẽ ΔABC vuông cân tại A (C và D nằm khác phía đối với AB).

Vẽ ΔADE vuông cân tại A (E và B nằm khác phía đối với AD).

72. (h.134). ΔABC cân tại A $\Rightarrow AB = AC$, $\widehat{B}_1 = \widehat{C}_1$. Ta lại có $\widehat{B}_2 + \widehat{B}_1 = 180^o$, $\widehat{C}_2 + \widehat{C}_1 = 180^o$ nên $\widehat{B}_2 = \widehat{C}_2$.

$\Delta ABD = \Delta ACE$ (c.g.c) $\Rightarrow AD = AE$ (cặp cạnh tương ứng) $\Rightarrow \Delta ADE$ cân (định nghĩa).



Hình 134

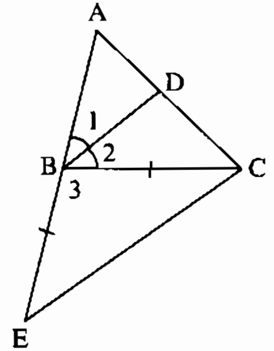
73. (h.135). Do BD là phân giác của góc ABC nên

$$\widehat{B}_1 = \frac{180^o - \widehat{B}_3}{2} \qquad (1)$$

Tam giác EBC có BE = BC nên là tam giác cân tại B, do đó

$$\widehat{E} = \frac{180^o - \widehat{B}_3}{2} \qquad (2)$$

Từ (1) và (2) : $\widehat{B}_1 = \widehat{E}$. Hai đường thẳng BD và EC tạo với cát tuyến AE hai góc đồng vị $\widehat{B}_1 = \widehat{E}$ nên BD // EC.



Hình 135

74. (h.136). ΔABC vuông cân tại A nên $\widehat{ABC} = \widehat{ACB} = 45^o$.

Do đó $\widehat{CBD} = 180^o - 45^o = 135^o$.

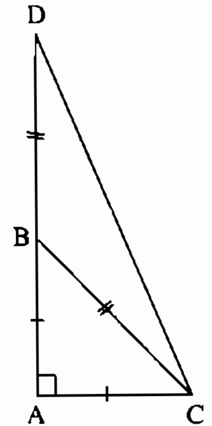
ΔCBD cân tại B nên

$$\widehat{D} = \widehat{BCD} = \frac{180^o - 135^o}{2} = 22{,}5^o.$$

Do đó

$$\widehat{ACD} = \widehat{ACB} + \widehat{BCD} = 45^o + 22{,}5^o = 67{,}5^o.$$

ΔACD có : $\widehat{A} = 90^o$; $\widehat{D} = 22{,}5^o$, $\widehat{ACD} = 67{,}5^o$.



Hình 136

75. (h.137). ΔABC cân tại A $\Rightarrow \widehat{B} = \widehat{C}_1$ (1)

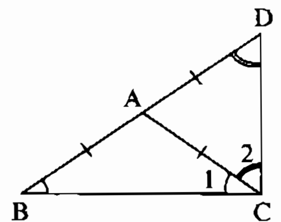
AD = AC (cùng bằng AB) $\Rightarrow$ ΔACD cân tại A

$\Rightarrow \widehat{D} = \widehat{C}_2$ (2)

Từ (1) và (2) : $\widehat{B} + \widehat{D} = \widehat{C}_1 + \widehat{C}_2 = \widehat{BCD}$ (3)

Trong tam giác BCD : $\widehat{B} + \widehat{D} + \widehat{BCD} = 180^o$ (4)

Từ (3) và (4) : $\widehat{BCD} = 90^o$.



Hình 137

76. (h.138). DE // AF, DF // AE nên DE = AF (1) (giải thích như bài 52)

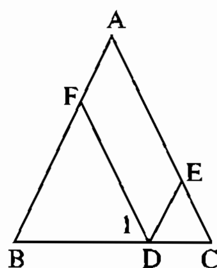
$$DF \,//\, AC \Rightarrow \widehat{D}_1 = \widehat{C} \text{ (đồng vị)}$$

$$\Delta ABC \text{ cân tại A} \Rightarrow \widehat{B} = \widehat{C}.$$

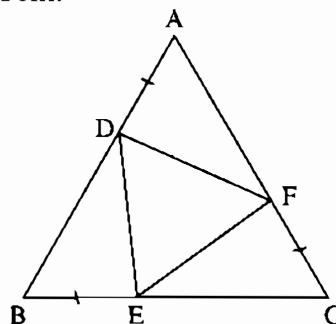
Suy ra : $\widehat{D}_1 = \widehat{B}$.

ΔFBD có $\widehat{D}_1 = \widehat{B}$ suy ra ΔFBD cân tại F $\Rightarrow$ FB = FD (2)

Từ (1) và (2) : DE + DF = AF + FB = AB = 3cm.



Hình 138



Hình 139

77. (h.139). Ta có AB = BC = CA, AD = BE = CF

nên AB – AD = BC – BE = CA – CF hay BD = CE = AF.

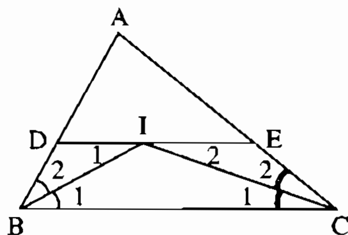
ΔABC đều $\Rightarrow \widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = 60^\circ$

$\Delta ADF = \Delta BED$ (c.g.c) $\Rightarrow$ DF = DE (cặp cạnh tương ứng)

$\Delta EBD = \Delta FCE$ (c.g.c) $\Rightarrow$ DE = EF (cặp cạnh tương ứng).

Do đó DF = DE = EF. Vậy ΔDEF là tam giác đều.

78. (h.140). DI // BC $\Rightarrow \widehat{I}_1 = \widehat{B}_1$ (so le trong)



Hình 140

BI là tia phân giác của góc B $\Rightarrow \widehat{B}_1 = \widehat{B}_2$.

Suy ra $\widehat{I}_1 = \widehat{B}_2$.

Tam giác DBI có

$\widehat{I}_1 = \widehat{B}_2 \Rightarrow \Delta DBI$ cân $\Rightarrow$ BD = DI (1)

Chứng minh tương tự : CE = EI (2)

Từ (1) và (2) : BD + CE = DI + EI = DE.

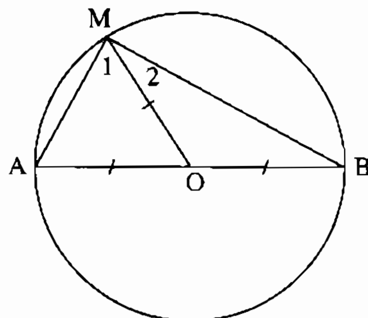
79. (h.141). ΔAOM cân $\Rightarrow \widehat{A} = \widehat{M}_1$

ΔBOM cân $\Rightarrow \widehat{B} = \widehat{M}_2$

Suy ra $\widehat{M}_1 + \widehat{M}_2 = \widehat{A} + \widehat{B}$ do đó $\widehat{AMB} = \widehat{A} + \widehat{B}$. Ta lại có :

$\widehat{AMB} + \widehat{A} + \widehat{B} = 180^o$ nên

$\widehat{AMB} = 90^o$.

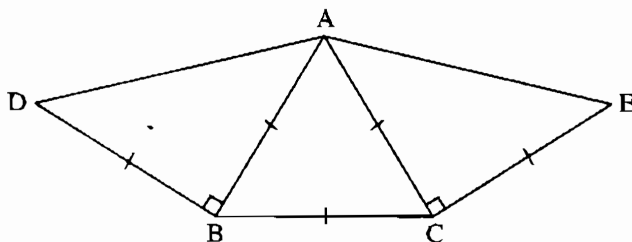


Hình 141

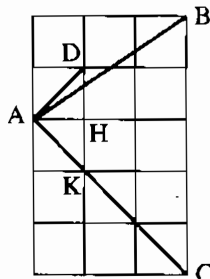
80. (h.142). Vẽ tam giác đều ABC. Vẽ tam giác ABD vuông cân tại B (D và C nằm khác phía đối với AB).

Vẽ tam giác ACE vuông cân tại C (E và B nằm khác phía đối với AC).

Đo $\widehat{DAE}$ được 150^o.



Hình 142



Hình 143

81. Kí hiệu như trên hình 143. Các tam giác AHK, AHD vuông cân tại H nên $\widehat{KAH} = 45^o$, $\widehat{HAD} = 45^o$, do đó $\widehat{KAD} = 90^o$. Suy ra $\widehat{BAC} < 90^o$.

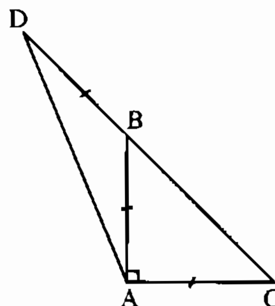
Dễ thấy $\widehat{ABC} < 90^o$, $\widehat{ACB} < 90^o$. Vậy tam giác ABC là tam giác nhọn.

BÀI TẬP BỔ SUNG

6.1. Chọn (B).

6.2. (h.bs. 18).

$\widehat{ADB} = 22^o30'$.

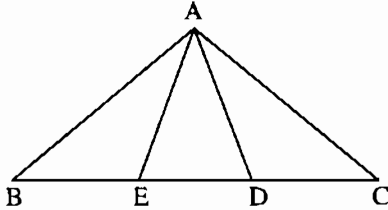


Hình bs 18

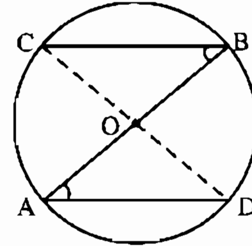
6.3. (h.bs. 19) Tam giác cân ABC có $\widehat{A} = 100^{o}$ nên $\widehat{B} = \widehat{C} = 40^{o}$.

Ta tính được $\widehat{ADB} = 70^{o}$, $\widehat{AEC} = 70^{o}$.

Suy ra $\widehat{DAE} = 40^{o}$.



Hình bs 19



Hình bs 20

6.4. (h.bs. 20).

a) Các tam giác cân AOD, BOC có góc ở đáy bằng nhau nên góc ở đỉnh bằng nhau $\widehat{AOD} = \widehat{BOC}$. Ta lại có $\widehat{AOD} + \widehat{BOD} = 180^{o}$ nên $\widehat{BOC} + \widehat{BOD} = 180^{o}$. Vậy C, O, D thẳng hàng.

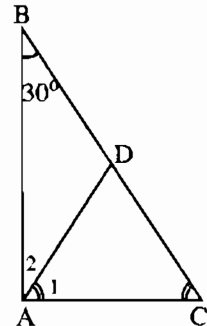
b) $\Delta BOC = \Delta AOD$ (g.c.g), suy ra BC = AD.

6.5. (h.bs. 21) Lấy điểm D trên cạnh BC sao cho $\widehat{CAD} = 60^{o}$. Tam giác ACD có $\widehat{A_1} = 60^{o}$, $\widehat{C} = 60^{o}$ nên là tam giác đều, suy ra AC = AD = DC. (1)

Tam giác ABD có $\widehat{A_2} = \widehat{B}$ (cùng bằng 30^{o}) nên là tam giác cân, suy ra AD = BD. (2)

Từ (1) và (2) suy ra AC = DC = BD, tức là

$AC = \frac{1}{2}BC.$



Hình bs 21

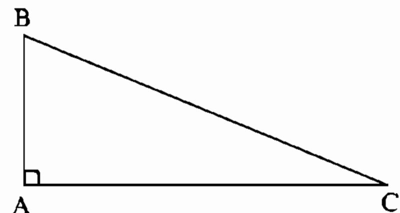
§7. Định lí Py-ta-go

82. Kí hiệu tam giác như trên hình 144. ΔABC vuông tại A. Theo định lí Py-ta-go :

$AB^2 = BC^2 - AC^2 = 13^2 - 12^2 =$

$= 169 - 144 = 25 = 5^2$.

Vậy AB = 5cm.



Hình 144

83. (h.145). ΔAHB vuông tại H. Theo định lí Py-ta-go :

$$AB^2 = AH^2 + HB^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169 = 13^2.$$

Do đó AB = 13cm.

ΔAHC vuông tại H. Theo định lí Py-ta-go :

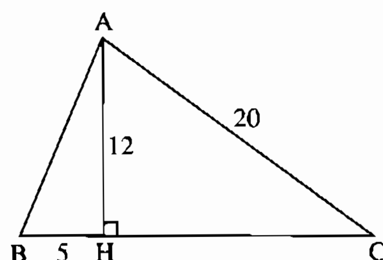
$$HC^2 = AC^2 - AH^2 = 20^2 - 12^2 = 400 - 144 = 256 = 16^2.$$

Do đó HC = 16cm.

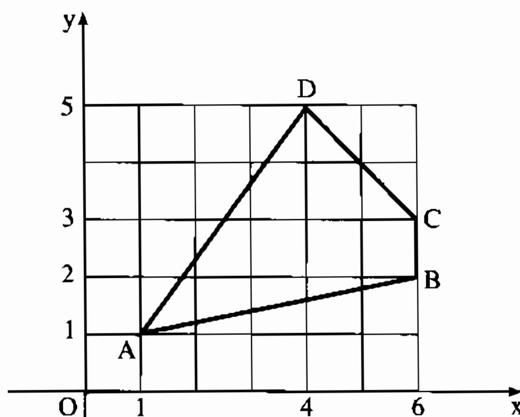
$$BC = BH + HC = 5 + 16 = 21 \text{ (cm)}$$

Chu vi tam giác ABC :

$$AB + BC + CA = 13 + 21 + 20 = 54 \text{ (cm)}.$$



Hình 145



Hình 146

84. (h.146). Ta tính được :

$$AB = \sqrt{26}, \ BC = 1,$$
$$CD = \sqrt{8}, \quad DA = 5.$$

85. *Đáp số :* 16 inh-sơ.

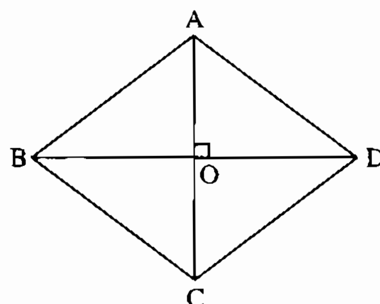
86. *Đáp số :* $\sqrt{125} \approx 11,2(\text{dm})$.

87. (h.147). Ta có :

OA = OC = 6cm,

OB = OD = 8cm.

Đáp số : AB = BC = CD = DA = 10cm.



Hình 147

88. a) Gọi độ dài cạnh góc vuông bằng a. Ta có $a^2 + a^2 = 2^2$ nên $2a^2 = 4$. Do đó $a^2 = 2$. Vậy $a = \sqrt{2}$ cm.

b) *Đáp số :* 1cm.

89. a) (h.148). ΔABC cân tại A $\Rightarrow AB = AC = 7 + 2 = 9$ (cm).

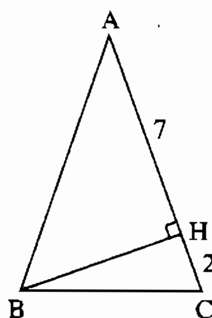
ΔAHB vuông tại H. Theo định lí Py-ta-go :

$$HB^2 = AB^2 - AH^2 = 9^2 - 7^2 = 81 - 49 = 32.$$

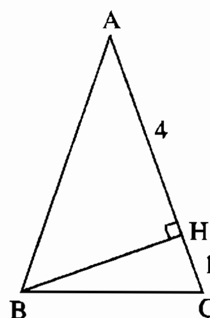
ΔBHC vuông tại H. Theo định lí Py-ta-go :

$$BC^2 = BH^2 + HC^2 = 32 + 2^2 = 32 + 4 = 36 = 6^2.$$

Do đó BC = 6cm.



Hình 148

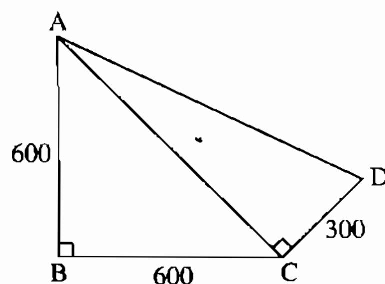


Hình 149

b) (h.149). *Đáp số :* $BC = \sqrt{10} \approx 3,2$(cm).

90. (h.150). ΔABC vuông tại B. Theo định lí Py-ta-go :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 600^2 + 600^2 =$$
$$= 360000 + 360000 = 720000.$$



Hình 150

ΔACD vuông tại C. Theo định lí Py-ta-go :

$$AD^2 = AC^2 + CD^2 = 720000 + 300^2 =$$
$$= 720000 + 90000 = 810000 = 900^2.$$

Suy ra : $AD = 900$m.

Quãng đường ABC dài : 600 + 600 = 1200 (m)

Quãng đường CDA dài : 300 + 900 = 1200 (m).

Quãng đường lúc đi bằng quãng đường lúc về.

91. Xét bình phương của các số đã cho

a	5	8	9	12	13	15	17
a^2	25	64	81	144	169	225	289

Ta thấy : 25 + 144 = 169 tức là $5^2 + 12^2 = 13^2$,

64 + 225 = 289 tức là $8^2 + 15^2 = 17^2$,

81 + 144 = 225 tức là $9^2 + 12^2 = 15^2$.

Vậy các bộ ba số có thể là độ dài ba cạnh của một tam giác là :

5, 12, 13 ;

8, 15, 17 ;

9, 12, 15.

92. (h.151)

Cách 1 : $\Delta ADB = \Delta BEC$ (c.g.c)

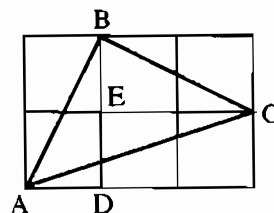
$\Rightarrow AB = BC$, $\widehat{ABD} = \widehat{BCE}$.

Ta lại có $\widehat{BCE} + \widehat{CBE} = 90^o$

nên $\widehat{ABD} + \widehat{CBE} = 90^o$.

Do đó $\widehat{ABC} = 90^o$.

Vậy ΔABC là tam giác vuông cân.



Hình 151

Cách 2 : Gọi độ dài cạnh của mỗi ô vuông là 1.

Theo định lí Py-ta-go : $AB^2 = 1^2 + 2^2 = 1 + 4 = 5$,

$BC^2 = 1^2 + 2^2 = 1 + 4 = 5$,

$AC^2 = 1^2 + 3^2 = 1 + 9 = 10$.

Do $AB^2 = BC^2$ nên AB = BC.

Do $AB^2 + BC^2 = AC^2$ nên $\widehat{ABC} = 90^o$.

Vậy ΔABC vuông cân tại B.

BÀI TẬP BỔ SUNG

7.1. Chọn (D).

7.2. Gọi b, c là độ dài các cạnh góc vuông, a là độ dài cạnh huyền (tính bằng cm). Ta có

$$\frac{b}{7} = \frac{c}{24} = k \Rightarrow b = 7k, c = 24k.$$

Theo định lí Py-ta-go :

$$a^2 = b^2 + c^2 = (7k)^2 + (24k)^2 = 625k^2 = (25k)^2$$

nên a = 25k.

Theo đề bài a + b + c = 112 (cm). Từ đó ta tính được k = 2. Vậy a = 50cm.

7.3. Xét hai trường hợp :

– Trường hợp a là độ dài một cạnh góc vuông.

Từ $a^2 + 8^2 = 15^2$, ta có $a^2 = 161$. Ta thấy $12^2 < a^2 < 13^2$ nên a không là số tự nhiên.

– Trường hợp a là độ dài cạnh huyền.

Từ $a^2 = 8^2 + 15^2 = 289 = 17^2$, ta được a = 17.

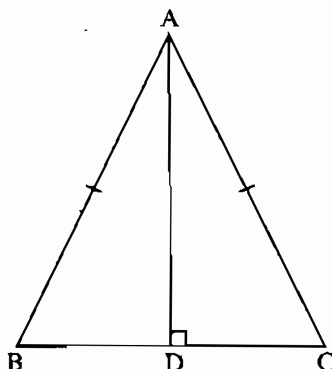
Vậy a = 17.

§8. Các trường hợp bằng nhau của tam giác vuông

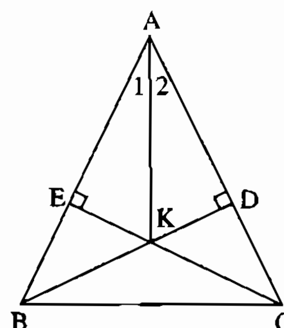
93. (h.152). Hai tam giác vuông ADB và ADC có cạnh AD là cạnh chung, AB = AC nên ΔADB = ΔADC (cạnh huyền - cạnh góc vuông).

Suy ra $\widehat{BAD} = \widehat{CAD}$ (cặp góc tương ứng).

Do đó AD là tia phân giác của góc A.



Hình 152



Hình 153

94. (h.153). $\Delta ADB = \Delta AEC$ (cạnh huyền - góc nhọn) $\Rightarrow AD = AE$ (cặp cạnh tương ứng)

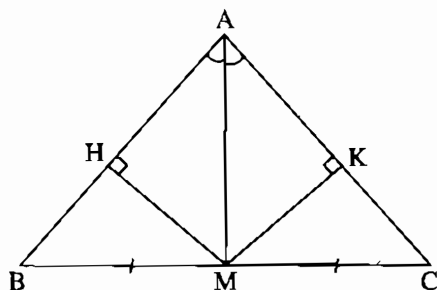
$\Delta ADK = \Delta AEK$ (cạnh huyền - cạnh góc vuông) $\Rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$.

Do đó AK là tia phân giác của góc A.

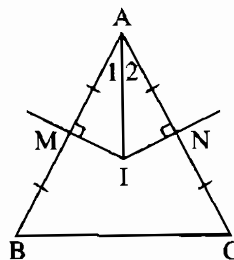
95. (h.154)

a) $\Delta AMH = \Delta AMK$ (cạnh huyền - góc nhọn) $\Rightarrow MH = MK$.

b) $\Delta MHB = \Delta MKC$ (cạnh huyền - cạnh góc vuông) $\Rightarrow \widehat{B} = \widehat{C}$.



Hình 154



Hình 155

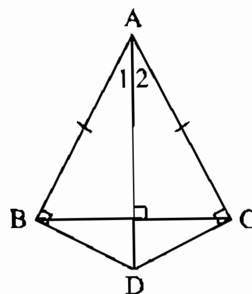
96. (h.155). Gọi M, N là trung điểm của AB, AC.

$\Delta AMI = \Delta ANI$ (cạnh huyền - cạnh góc vuông) $\Rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$.

Do đó AI là tia phân giác của góc A.

97. (h.156). $\Delta ABD = \Delta ACD$ (cạnh huyền - cạnh góc vuông) $\Rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$.

Do đó AD là tia phân giác của góc A.



Hình 156

98. Xem bài 95.

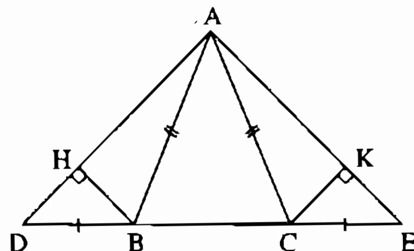
99. (h.157)

a) $\Delta ABD = \Delta ACE$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{D} = \widehat{E}$.

$\Delta BHD = \Delta CKE$ (cạnh huyền - góc nhọn)

$\Rightarrow BH = CK$.

b) $\Delta ABH = \Delta ACK$ (cạnh huyền - cạnh góc vuông).



Hình 157

100. (h.158)

Kẻ ID ⊥ AB, IE ⊥ BC, IF ⊥ AC.

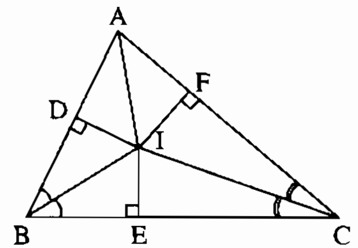
Ta có ΔIBD = ΔIBE (cạnh huyền - góc nhọn) ⇒ ID = IE, ΔICF = ΔICE (cạnh huyền - góc nhọn) ⇒ IF = IE.

Suy ra ID = IF.

ΔAID = ΔAIF (cạnh huyền - cạnh góc vuông)

⇒ $\widehat{IAD} = \widehat{IAF}$.

Do đó AI là tia phân giác của góc A.

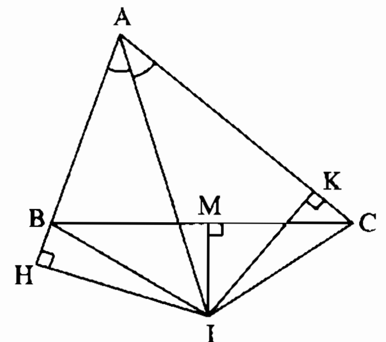


Hình 158

101. (h.159). Gọi M là trung điểm của BC. Ta có ΔBMI = ΔCMI (c.g.c) ⇒ IB = IC.

ΔAHI = ΔAKI (cạnh huyền - góc nhọn) ⇒ IH = IK.

ΔIHB = ΔIKC (cạnh huyền - cạnh góc vuông) ⇒ BH = CK.



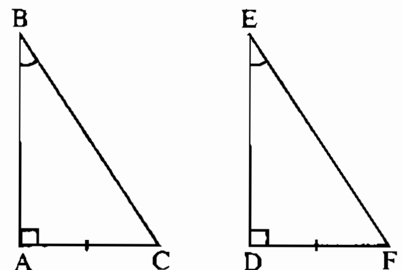
Hình 159

BÀI TẬP BỔ SUNG

8.1. a) Đúng ; b) Đúng ; c) Sai.

8.2. (h.bs. 22) $\widehat{B} = \widehat{E}$ nên $\widehat{C} = \widehat{F}$.

Ta có ΔABC = ΔDEF (g.c.g).

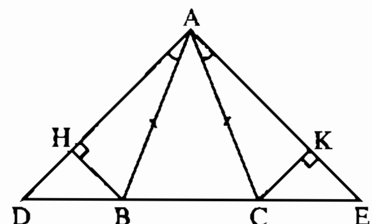


Hình bs 22

8.3. (h.bs. 23)

a) ΔABD = ΔACE (g.c.g) suy ra BD = CE.

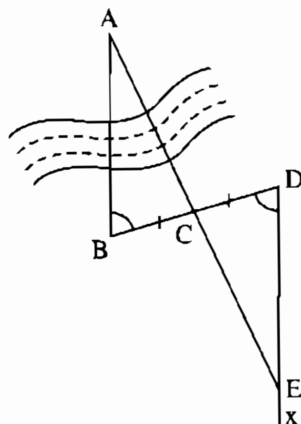
b) ΔBHD = ΔCKE (cạnh huyền - góc nhọn), suy ra BH = CK.



Hình bs 23

§9. Thực hành ngoài trời

102. (h.160)



Hình 160

– Chọn các điểm C và D sao cho C là trung điểm của BD.

– Dùng giác kế vạch tia Dx sao cho các góc B và CDx so le trong và bằng nhau.

– Bằng cách gióng đường thẳng, chọn điểm E trên tia Dx sao cho A, C, E thẳng hàng.

– Độ dài DE bằng độ dài AB.

Bài tập ôn chương II

103. (h.161)

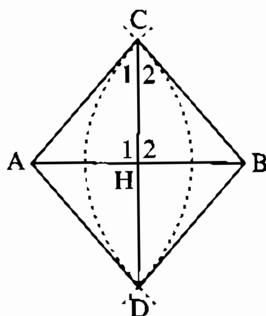
$\Delta ACD = \Delta BCD$ (c.c.c) $\Rightarrow \widehat{C}_1 = \widehat{C}_2$.

Gọi H là giao điểm của CD và AB.

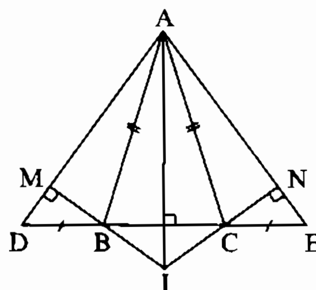
$\Delta ACH = \Delta BCH$ (c.g.c) $\Rightarrow HA = HB,\ \widehat{H}_1 = \widehat{H}_2$.

Ta lại có $\widehat{H}_1 + \widehat{H}_2 = 180^o$ nên $\widehat{H}_1 = \widehat{H}_2 = 90^o$ do đó $CH \perp AB$.

Do $CD \perp AB$ và HA = HB nên CD là đường trung trực của AB.



Hình 161



Hình 162

104. (h.162)

a) $\Delta ABD = \Delta ACE$ (c.g.c) $\Rightarrow AB = AC \Rightarrow \Delta ABC$ cân tại A.

b) ΔADE cân tại A $\Rightarrow \widehat{D} = \widehat{E}$.

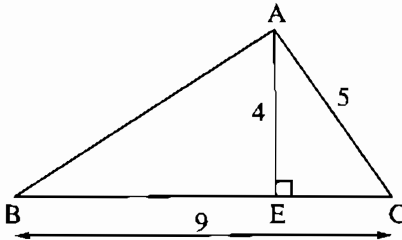
$\Delta BMD = \Delta CNE$ (cạnh huyền - góc nhọn) $\Rightarrow BM = CN$.

c) Chứng minh rằng $\widehat{IBC} = \widehat{ICB}$ để suy ra ΔIBC là tam giác cân.

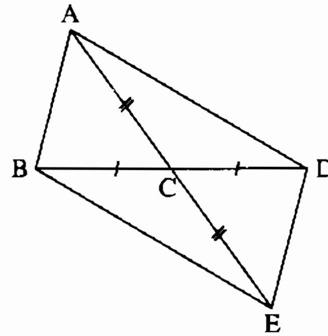
d) $\Delta IAB = \Delta IAC$ (c.c.c) $\Rightarrow \widehat{IAB} = \widehat{IAC}$. Do đó AI là tia phân giác của góc BAC.

105. (h.163). Tính EC được 3m. Suy ra BE = 6m.

Từ đó $AB = \sqrt{52} \approx 7,2(m)$.



Hình 163



Hình 164

106. (h.164). Các tam giác bằng nhau :

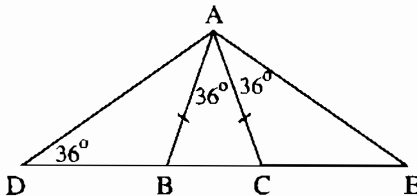
$\Delta ABC = \Delta EDC$ (c.g.c)

$\Delta ACD = \Delta ECB$ (c.g.c)

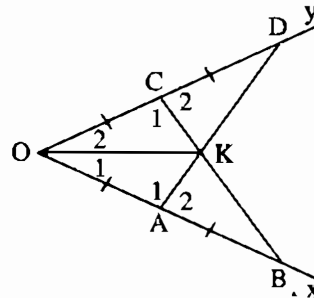
$\Delta ABD = \Delta EDB$ (c.c.c)

$\Delta ABE = \Delta EDA$ (c.c.c).

107. (h.165). Các tam giác cân : ΔABC, ΔACE, ΔABD, ΔABE, ΔACD, ΔADE.



Hình 165



Hình 166

108. (h.166)

a) $\Delta OAD = \Delta OCB$ (c.g.c).

b) $\Delta OAD = \Delta OCB$ (câu a) $\Rightarrow \widehat{D} = \widehat{B}$, $\widehat{A}_1 = \widehat{C}_1$. Suy ra $\widehat{A}_2 = \widehat{C}_2$.

$\Delta KAB = \Delta KCD$ (g.c.g).

c) $\Delta KAB = \Delta KCD$ (câu b) $\Rightarrow KA = KC$.

$\Delta KOA = \Delta KOC$ (c.c.c) $\Rightarrow \widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$.

Do đó OK là tia phân giác của góc O.

109. (h.167). Kẻ DK ⊥ BH.

DK // AC (cùng vuông góc với BH) $\Rightarrow \widehat{BDK} = \widehat{C}$ (đồng vị).

ΔABC cân tại A $\Rightarrow \widehat{DBF} = \widehat{C}$.

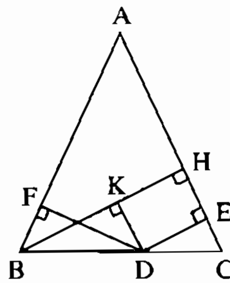
Suy ra $\widehat{BDK} = \widehat{DBF}$.

ΔBDK = ΔDBF (cạnh huyền - góc nhọn)

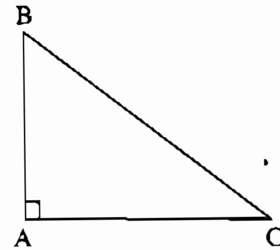
$\Rightarrow$ BK = DF (1)

Ta lại có DE // KH, DK // EH nên chứng minh được : DE = KH (2)

Từ (1) và (2) suy ra : DE + DF = KH + BK = BH.



Hình 167



Hình 168

110. (h.168)

$$\frac{AB}{3} = \frac{AC}{4} \Rightarrow \frac{AB^2}{9} = \frac{AC^2}{16}.$$

Theo tính chất dãy tỉ số bằng nhau và định lí Py-ta-go :

$$\frac{AB^2}{9} = \frac{AC^2}{16} = \frac{AB^2 + AC^2}{9+16} = \frac{BC^2}{25} = \frac{15^2}{25} = 9.$$

Suy ra : $AB^2 = 9 \,.\, 9 = 9^2$ $\Rightarrow$ AB = 9 (cm).

$AC^2 = 16 \,.\, 9 = (4 \,.\, 3)^2$ $\Rightarrow$ AC = 12 (cm).

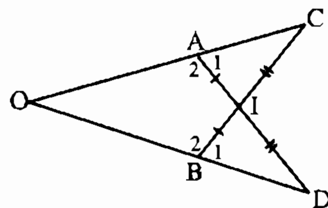
BÀI TẬP BỔ SUNG

II.1. Chọn (D). Năm cặp tam giác bằng nhau là :

ΔAEI = ΔADI, ΔBEI = ΔCDI, ΔAIB = ΔAIC, ΔBEC = ΔCDB,

ΔABD = ΔACE.

II.2. (h.bs. 24)



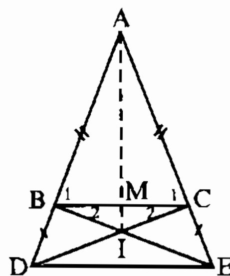
Hình bs 24

$\Delta AIC = \Delta BID$ (c.g.c) suy ra $\widehat{C} = \widehat{D}$, $\widehat{A}_1 = \widehat{B}_1$,

do đó $\widehat{A}_2 = \widehat{B}_2$.

$\Delta OAD = \Delta OBC$ (g.c.g) suy ra OA = OB.

II.3. (h.bs. 25)



Hình bs 25

a) $\Delta ABE = \Delta ACD$ (c.g.c)

suy ra BE = CD (1)

và $\widehat{ABE} = \widehat{ACD}$. (2)

Tam giác ABC cân nên $\widehat{B}_1 = \widehat{C}_1$. (3)

Từ (2) và (3) suy ra

$\widehat{ABE} - \widehat{B}_1 = \widehat{ACD} - \widehat{C}_1$, tức là $\widehat{B}_2 = \widehat{C}_2$.

Vậy ΔBIC cân, suy ra IB = IC. (4)

Từ (1) và (4) suy ra BE – IB = CD – IC, tức là IE = ID.

b) Các tam giác cân ABC và ADE có chung góc ở đỉnh $\widehat{A}$ nên $\widehat{B}_1 = \widehat{ADE}$, suy ra BC//DE.

c) Hãy chứng minh $\widehat{AMB} = 90^\circ$, $\widehat{IMB} = 90^\circ$.

MỤC LỤC

PHẦN HÌNH HỌC

CHƯƠNG I. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC. ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG

CHƯƠNG II. TAM GIÁC

Chịu trách nhiệm xuất bản : Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc NGÔ TRẦN ÁI
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập NGUYỄN QUÝ THAO

Biên tập lần đầu : PHẠM THỊ BẠCH NGỌC – NGUYỄN TRỌNG THIỆP
Biên tập tái bản : ĐẶNG THỊ MINH THU
Thiết kế sách : NGUYỄN KIM TOÀN
Trình bày bìa : BÙI QUANG TUẤN
Sửa bản in : ĐẶNG THỊ MINH THU
Chế bản : CÔNG TY CP THIẾT KẾ VÀ PHÁT HÀNH SÁCH GIÁO DỤC

BÀI TẬP TOÁN 7 - TẬP MỘT

MÃ SỐ: 2B703T1

In 120.000 cuốn (ST), khổ 17 x 24 cm.
In tại Công ty TNHH MTV In Quảng Ninh.
Số in: 1973. Số XB: 01-2011/CXB/757-1235/GD.
In xong và nộp lưu chiểu tháng 01 năm 2011.



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH



VƯƠNG MIỆN KIM CƯƠNG
CHẤT LƯỢNG QUỐC TẾ

SÁCH BÀI TẬP LỚP 7

1. Bài tập Ngữ văn 7 (tập một, tập hai)
2. Bài tập Toán 7 (tập một, tập hai)
3. Bài tập Vật lí 7
4. Bài tập Tiếng Anh 7
5. Bài tập Tiếng Pháp 7
6. Bài tập Tiếng Nga 7

Bạn đọc có thể mua sách tại :

- Các Công ty Sách - Thiết bị trường học ở các địa phương.
- Công ty CP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Hà Nội, 187B Giảng Võ, TP. Hà Nội.
- Công ty CP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Phương Nam, 231 Nguyễn Văn Cừ, Quận 5, TP. HCM.
- Công ty CP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Đà Nẵng, 15 Nguyễn Chí Thanh, TP. Đà Nẵng.

hoặc các cửa hàng sách của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam :

– Tại TP. Hà Nội : 187 Giảng Võ ; 232 Tây Sơn ; 23 Tràng Tiền ;
25 Hàn Thuyên ; 32E Kim Mã ;
14/3 Nguyễn Khánh Toàn ; 67B Cửa Bắc.
– Tại TP. Đà Nẵng : 78 Pasteur ; 247 Hải Phòng.
– Tại TP. Hồ Chí Minh : 104 Mai Thị Lựu ; 2A Đinh Tiên Hoàng, Quận 1 ;
240 Trần Bình Trọng ; 231 Nguyễn Văn Cừ, Quận 5.
– Tại TP. Cần Thơ : 5/5 Đường 30/4.
– Tại Website bán sách trực tuyến : www.sach24.vn

Website: www.nxbgd.vn





Giá: 12.600đ